



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV INFORMATIKY**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF INFORMATICS

# **NÁVRH DILČÍ ČÁSTI INFORMAČNÍHO SYSTÉMU**

DESIGN OF AN INFORMATION SYSTEM PART

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MAREK BERNÁTH**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. BERNARD NEUWIRTH, Ph.D.**

BRNO 2013

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Marek Bernáth**

---

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

**Návrh dílčí části informačního systému**

v anglickém jazyce:

**Design of an Information System Part**

Pokyny pro vypracování:

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury

---

Podle § 60 zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon) v platném znění, je tato práce "Školním dílem". Využití této práce se řídí právním režimem autorského zákona. Citace povoluje Fakulta podnikatelská Vysokého učení technického v Brně. Podmínkou externího využití této práce je uzavření "Licenční smlouvy" dle autorského zákona.

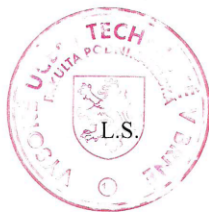
---

Seznam odborné literatury:

- BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: Podnik v informační společnosti. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. 283 s. ISBN 978-80-247-2279-5.
- MOLNÁR, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 144 s. ISBN 80-7169-410-X.
- SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
- VORÍŠEK, Jiří. Strategické řízení informačního systému a systémová integrace. 1. vyd. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-85943-40-9.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Bernard Neuwirth, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/13.



doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan

V Brně, dne 28.2.2013

## **Abstrakt**

Témou tejto práce je návrh časti informačného systému firmy. Obsahuje analýzu súčasného stavu informačného systému a konkrétne procesy, ktoré prebiehajú pri správe zákazníkov. Výsledkom je návrh zmien procesov systému, vedúcich k zlepšeniu a zjednodušeniu chodu informačného systému.

## **Abstract**

The theme of this work is the design component of an information system of company. Includes analysis of the current state of information system and specifically the processes taking place in managing customers. The result is the system design process changes, to improve and simplify the operation of information system.

## **Kľúčové slová**

Informačný systém, IS, komunikácia

## **Key words**

Information system, IS, communication

## **Bibliografická citácia**

BERNÁTH, M. *Návrh dílčí části informačního systému*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2013. 52 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Bernard Neuwirth, Ph.D..

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 22. května 2013

.....

podpis studenta

## **Pod'akovanie**

S potešením by som rád pod'akoval svojmu vedúcemu práce pánovi Ing. Bernardovi Neurwirthovi, Ph.D. za ochotnú pomoc a odborné rady po celú dobu práce.

## Obsah

Úvod.....	10
1 Ciele práce, metódy a postupy spracovania .....	11
2 Teoretické východiska práce .....	12
2.1 Systém .....	12
2.2 Informačný systém .....	12
2.3 Software.....	12
2.4 Hardware .....	12
2.5 Algoritmus .....	13
2.6 Vývojový diagram .....	13
2.7 EPC diagram.....	14
2.8 Metodiky budovania IS/ICT .....	15
2.9 SWOT analýza.....	15
2.10 Informačná stratégia.....	16
2.11 Architektúra IS/IT .....	17
2.12 Podstata a účel architektúr IS/IT .....	17
2.13 Zavedenie informačného systému do podniku .....	18
2.14 Prínosy IS/IT .....	19
2.14.1 Klasifikácia ukazovateľov prínosov .....	19
2.15 Kvalita IS/IT .....	20
2.15.1 Užívateľské hľadisko kvality IS/IT .....	21
2.15.2 Technologická/technická kvalita IS/IT .....	22
3 Analýza problému .....	24
3.1 Základné informácie o firme .....	24
3.2 Stručné predstavenie firmy .....	24
3.3 Organizačná štruktúra firmy .....	24
3.4 Programové vybavenie firmy .....	25



3.5	Informačný systém .....	25
3.6	SWOT analýza informačného systému .....	26
3.7	Procesy vo firme .....	26
3.8	Slovný popis procesov .....	27
3.8.1	Proces pridania zákazníka .....	27
3.8.2	Proces vyhľadania záznamu opráv .....	27
3.8.3	Proces vystavenia faktúry .....	27
3.9	Vývojové diagramy .....	28
3.10	EPC diagram .....	31
3.11	Zhrnutie analýzy .....	33
4	Vlastné návrhy riešenia .....	35
4.1	Požiadavky firmy .....	35
4.2	Možné riešenia .....	35
4.2.1	Evidencia v tabuľke .....	36
4.2.2	Použitie databáze Access .....	37
4.2.3	Hotové softwarové riešenie .....	38
4.2.4	On-line systémové riešenie .....	40
4.3	Riešenie pre firmu .....	40
4.4	Procesy po zavedení IS .....	43
4.4.1	Vývojové diagramy procesov .....	43
4.4.2	EPC diagramy procesov .....	45
4.5	Ekonomické zhodnotenie, prínosy a zavedenie IS do firmy .....	48
	Záver .....	49
	Zoznam použitej literatúry .....	50
	Zoznam obrázkov .....	51
	Zoznam tabuliek .....	52
	Zoznam grafov .....	52

# Úvod

Informácie majú pre nás v súčasnosti veľký význam. Pomáhajú nám pri rozhodovaní sa v rôznych situáciách. Takisto predstavujú spôsob komunikácie s okolitým svetom.

Dôležitejší význam majú informácie pre firmy, ktoré na základe nich môžu predpovedať budúci vývoj trhu a urobiť tak správne rozhodnutie.

Obrovský objem dát, s ktorými firmy pracujú je potrebné niekde uchovávať, archivovať, zamedziť prístup tretím osobám. Takisto spravovanie takéto množstva dát by bolo z hľadiska a náročnosti na personál neefektívne. Z tohto dôvodu sa dostávajú do popredia programové riešenia - informačné systémy, aby tým uľahčili prácu vo firme. Týmto je možné rapídne znížiť čas potrebný na ich spracovanie.

Informácie, s ktorými sa firmy často stretávajú a pracujú sú informácie o ich klientoch. Každý podnik sa preto snaží využívať informačné systémy, ktoré uľahčujú prácu práve s týmto typom dát. Najdôležitejším faktorom pri práci s dátami užívateľov je potreba zabezpečiť ich voči prístupu tretích strán a ich následnému zneužitiu. Ďalšou dôležitou súčasťou je ich uchovávanie a archivácia pre prípadné prevedenie analýz.

# **1 Ciele práce, metódy a postupy spracovania**

Cieľom bakalárskej práce je návrh zmien v informačnom systéme firmy a zhodnotenie ich prínosu pre firmu na základe výsledkov analýz súčasného stavu. Výsledkom bude návrh zmien informačného systému, ktorý je určený pre správu zákazníkov. Budú prevedené analýzy procesov spojených s pridaním nového zákazníka , vyhľadáním záznamov opráv a vyhľadáním údajov pre vystavenie faktúry spolu s posúdením efektívnosti súčasných procesov.

Pri spracovávaní práce budem využívať analýzu SWOT, ktorá mi pomôže odhaliť silné a slabé stránky informačného systému firmy a takisto aj možné príležitosti a hrozby zo strany vonkajšieho prostredia vplývajúceho na informačný systém.

## **2 Teoretické východiska práce**

Tu budú vysvetlené teoretické pojmy. Dôraz sa kladie na ich stručné vysvetlenie a pochopenie vzhľadom k tomu, že sú použité ďalej v práci.

### **2.1 Systém**

Základný pojem, ktorý je treba vymedziť je systém. Je to súbor usporiadaných komponentov za účelom dosiahnutia nejakého cieľa alebo súboru cieľov. Rozlišujeme dva typy a to všeobecný systém alebo softwarovo intenzívny systém. Všeobecné systémy sú vytvorené a používané ľuďmi, a ktoré poskytujú nejakú službu alebo produkt za účelom uspokojenia potrieb užívateľov alebo iných strán. Môžeme sem zahrnúť hardware, software, procesy, ľudí, dáta, materiál, zariadenie a prírodné zdroje. V softwarovo intenzívnych systémoch má dôležitú úlohu software (1).

### **2.2 Informačný systém**

Informačný systém (IS) je systém informačných a komunikačných technológií, ľudí a dát, ktoré napomáhajú danému podniku a slúžia ako podpora pri rozhodovacích, riadiacich a informačných procesoch na všetkých úrovniach riadenia podniku (1).

### **2.3 Software**

Predstavuje programové vybavenie počítača. V odbornej literatúre je slovo software alebo skratka SW často požívané a bolo prevzaté z angličtiny. Pri vývoji softwaru je často spomínaný termín programový systém. Je to software, ktorý je tvorený množinou programových jednotiek (1).

### **2.4 Hardware**

Je to fyzické vybavenie počítača, ktoré zahŕňa ako základnú dosku, procesor, HDD tak aj periférne zariadenia ako sú klávesnica, myš apod.

## 2.5 Algoritmus

Predstavuje presne definované kroky, ktoré je potrebné urobiť k dosiahnutiu cieľa.

## 2.6 Vývojový diagram

V prípade programovania nejakej aplikácie, ktorá ma byť funkčná, je vhodné použiť vývojový diagram. Výhodou je najmä možnosť vyhľadať chybu v návrhu a opraviť ju. Jeho použitie je odporúčané najmä pri spracovávaní rozsiahlejších projektov. Tieto diagramy sú zároveň používané ako časť programovej dokumentácie projektu. Používajú sa na znázornenie priebehu programu (2).

Vývojové diagramy sú tvorené grafickými značkami. Kombináciou týchto značiek je možné nasimulovať rôzne možné situácie. Pre detailnejší popis vývojového diagramu sa do týchto značiek vpisujú informácie popisujúce danú činnosť (2).



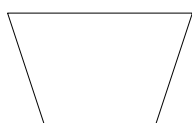
**Obrázok 1: Proces** (Zdroj: vlastné spracovanie)



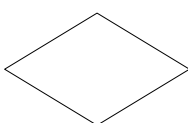
**Obrázok 2: Vstup/výstup dát** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 3: Ručný vstup dát** (Zdroj: vlastné spracovanie)



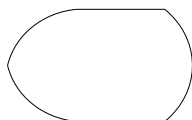
**Obrázok 4: Ručné spracovanie** (Zdroj: vlastné spracovanie)



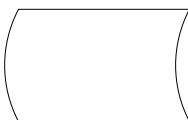
**Obrázok 5: Rozhodovací blok** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 6: Začiatok/koniec** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 7: Zobrazenie na monitor** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 8: Uloženie dát** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 9: Spojka** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 10: Spojnica**

(Zdroj: vlastné spracovanie)

## 2.7 EPC diagram

Ďalším spôsobom grafického znázornenia procesov vo firme je použitie EPC diagramov. Označenie EPC je dovedené z anglického názvu Event-driven Process Chain, čo v preklade znamená procesný reťazec riadený udalosťami. Na začiatku a konci každého procesu musí byť udalosť. Každá udalosť alebo funkcia sa môže vetviť na viacero funkcií alebo udalostí. V tomto prípade je ale nutné pri vytváraní diagramu dodržiavať určité pravidlá, ktoré sú reprezentované logickými spojkami XOR, AND a OR. Funkcia jednotlivých spojok je vysvetlená nižšie.

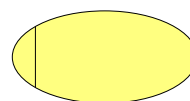
Pri modelovaní procesov sa používajú značky. Na nasledujúcich obrázkoch môžeme vidieť najpoužívanejšie z nich.



**Obrázok 11: Udalosť** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 12: Funkcia** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 13: Procesná rola**  
(Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 14: Nástroj pre podporu** (Zdroj: vlastné spracovanie)

V diagrame sú využívané aj rôzne druhy spojok. Jedná sa o logické operátory XOR - kde vykonávanie pokračuje práve jednou vetvou, AND - vykonávanie pokračuje obidvoma nasledujúcimi vetvami a OR - vykonávanie pokračuje jednou alebo viacerými vetvami (3).



**Obrázok 15: Log. operátor**

**XOR** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 16: Log. operátor**

**AND** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 17: Log. operátor**

**OR** (Zdroj: vlastné spracovanie)

## 2.8 Metodiky budovania IS/ICT

Pojem metodika môžeme definovať ako súbor metód a postupov, ktoré sa využívajú pri realizácii nejakej úlohy. Pre nás budú dôležité metodiky súvisiace s vývojom a tvorbou informačných systémov, ktoré sú tiež označované ako metodiky vývoja softwaru. V súčasnosti však prevláda trend nasadzovania už hotových riešení alebo integrovania a pridávania rôznych funkcionalít do súčasného riešenia. Preto používame metodiky budovania informačného systému, ktoré definujú princípy, procesy, techniky, nástroje a produkty používané pri tvorbe informačného systému a jeho následnej údržbe (4).

## 2.9 SWOT analýza

SWOT analýza je jednou zo základných metód marketingového auditu. Názov má podľa začiatočných písmen slov: strenghts (sily), weaknesses (slabosti), opportunities (príležitosti) a threats (hrozby). Úspešná aplikácia vhodnej marketingovej stratégie je závislá na tom ako dokáže podnik zhodnotiť svoje silné a slabé stránky a ako dokáže identifikovať príležitosti a hrozby.

Analýza vonkajšieho prostredia podniku teda analýza príležitostí a hrozieb. Vlastný postup analýzy SWOT vychádza z analýzy vonkajšieho prostredia vzhľadom na to, že tieto zložky pôsobiace na podnik nie je možné ovplyvniť. Medzi hlavné činitele môžeme zaradiť ekonomické prostredie, legislatívne a politické prostredie, zákazníkov, dodávateľov a v neposlednom rade aj konkurenciu.

Hlavným cieľom je zistenie príležitostí a možných hrozieb podniku a tým zaistiť jeho správne strategické smerovanie.

Analýza vnútorného prostredia podniku teda analýza silných a slabých stránok podniku. Analýza vnútorného prostredia zahŕňa množstvo faktorov, o ktorých musí rozhodnúť podnik či

ich zaradi do silných alebo slabých stránok. Každá firma sa líši a takisto sa líšia aj faktory, ktoré do analýzy spadajú. Každý faktor by mal byť posúdený či už pracovníkmi danej firmy alebo externým konzultantom z hľadiska dôležitosti pre podnik (5).

## 2.10 Informačná stratégia

Pod pojmom informačná stratégia rozumieme sústavu cieľov a spôsobov k ich dosiahnutiu. Cieľom informačnej stratégie je zistiť ako je možné prostredníctvom informačného systému dosiahnuť:

- zvýšenie výkonnosti pracovníkov
- podporovanie dosiahnutia strategických cieľov podniku
- získanie pre podnik konkurenčnej výhody
- získavanie ďalších strategických príležitostí pre podnik

Proces definovania informačnej stratégie predstavuje komunikáciu medzi manažmentom a odborníkmi (informatikmi). Úlohou nie je riešiť technické problémy podniku ale zamerať sa viac na procesy v podniku prebiehajúce. Takisto jeho úlohou by nemalo byť zavádzanie jednotlivých častí informačného systému. Naopak riešením by malo byť zavádzanie informačného systému ako celku a plánovanie a vytváranie potrebnej informačnej infraštruktúry.

Informačná infraštruktúra by mala mierne a trvale, čo sa týka úrovne predbiehať úroveň informačného systému. V žiadnom prípade by informačná štruktúra nemala byť brzdou pri následnom rozvoji informačného systému. Takisto by mala pružne reagovať na svetové trendy vo vývoji z dôvodu schopnosti podniku reagovať na zmeny a zabezpečenie konkurencieschopnosti vo vzťahu k ostatným podnikom, návrhom zmien v informačnom systéme.

Úroveň informačnej infraštruktúry je daná úrovňou jednotlivých komponent. Zároveň by tieto komponenty pre dosiahnutie čo najlepšieho výsledku mali byť, čo sa vzájomného vzťahu týka na približne rovnakej úrovni. Medzi komponenty patria:

- dostatočne výkonné hardwarové vybavenie vrátane sieťových a komunikačných prostriedkov
- vhodné a perspektívne operačné a databázové systémy
- správne dátové zdroje
- dostatočná informačná a počítačová gramotnosť ľudí
- adekvátne organizačné usporiadanie (6)



## 2.11 Architektúra IS/IT

Architektúra IS/IT predstavuje písomné alebo grafické návrhy základnej koncepcie informačného systému. Zároveň zahŕňa aj základné informácie o

- štruktúre samotného IS v súvislosti s väzbami na organizačnú štruktúru podniku
- funkciách, ktoré bude v súvislosti s podnikovými procesmi poskytovať
- samotnej prevádzke IS a jej bezpečnosti
- väzbách k okoliu (7)

## 2.12 Podstata a účel architektúr IS/IT

Podstatou vytvárania architektúr je pri návrhu komplexnejších systémov nájsť jednoduché schéma pre vyjadrenie zložitej reality. V snahe o docielenie jednoduchosti a ľahkej integrácie informačného systému je nutné, aby architektúra podporovala určité vlastnosti informačného systému podniku:

- **strategická orientácia** – informačný systém musí byť navrhnutý tak, aby podporoval dosiahnutie strategických cieľov daného podniku
- **adekvátne funkčné spektrum** – informačný systém musí spĺňať všetky požiadavky užívateľov čo sa funkcií IS/IT týka, a tieto musia byť v súlade s podnikovými strategickými cieľmi
- **integrovanosť** – informačný systém musí byť integrovaný z hľadiska hardwarového, softwarového, dátového, funkčného a z hľadiska užívateľského rozhrania
- **otvorenosť** – informačný systém musí umožňovať integráciu nových softwarových ako aj technických komponentov, rôznych zdrojov dát bez nejakého vplyvu na jeho samotnú funkčnosť
- **jednoduchosť** – systém musí byť ľahko pochopiteľný pre každého užívateľa, ktorý s ním príde do styku
- **flexibilita** – od systému sa očakáva pružná reakcia na nové požiadavky počas celej jeho prevádzky. Flexibilita v súvislosti s očakávaným zmenám v podniku ako napríklad zmena organizačnej štruktúry musí byť uskutočniteľná bez akéhokoľvek zásahu do programového vybavenia systému.
- **udržiavateľnosť** – systém musí byť pri vývoji riadne zdokumentovaný, aby prípadné budúce zmeny programu boli relatívne jednoduché a hlavne pre podnik finančne prijateľné.

- **efektívna prevádzkyschopnosť** – systém musí zaistiť:
  - Prijateľnú dobu odozvy jednotlivých funkcií
  - Funkčnú spoľahlivosť
  - Bezpečnosť dát v prípade výpadku systému
  - Ochranu dát pred neautorizovaným použitím (7)

## 2.13 Zavedenie informačného systému do podniku

Zavedenie informačného systému do podniku predstavuje zložitý proces. Je nutné rozhodnúť, ktorý z dostupných stratégií zavedenia informačného systému je pre daný podnik najvhodnejší. Voľba konkrétneho spôsobu je závislá na rôznych faktoroch:

- Typ a funkcie predchádzajúceho IS
- Spôsob ovládania a objem zmien v IS
- Pripravenosť jednotlivých pracovísk a užívateľov nového IS

Pre zavedenie informačného systému existuje veľké množstvo stratégií, avšak najčastejšie sa používajú nasledujúce:

- **Súbežné zavedenie** – nový systém je zavedený na všetkých pracoviskách zároveň. Tento spôsob sa používa pri jednoduchších systémoch, kde nie sú potrebné špeciálne školenia a kurzy pre budúcich užívateľov.
- **Pilotné zavedenie** – systém je aplikovaný na jednom pracovisku, kde sa následne prebieha testovacia prevádzka a zároveň tu prebieha aj školenie budúcich užívateľov. Tento spôsob sa využíva pri výrazne odlišných systémoch, ktoré potrebujú testovanie funkčnosti v prevádzkových podmienkach. Takisto je v tomto čase možná konverzia dát z predchádzajúceho systému. V závere sa nový systém aplikuje aj na ostatné pracoviská, ktoré sú už na to vopred pripravené.
- **Postupné zavedenie** – využíva sa pri systémoch, ktoré nepotrebujú testovaciu prevádzku. Pri tomto spôsobe sa systém zavádza postupne na všetky pracoviská. Rýchlosť akou zavádzanie napreduje je daná pripravenosťou jednotlivých pracovísk

sa samozrejme zložitou systémom. Vo väčšine prípadov sa jedná o komerčne dodávaný systém alebo systém, ktorý bol prebratý od podobne fungujúcich pracovísk.

- **Nárazové zavedenie** – už z názvu vyplýva, že sa jedná o náhlu aplikáciu daného systému, kedy sa ukončí prevádzka starého a začne sa využívať nový. Tento spôsob sa využíva v prípadoch, kedy postupné zavedenie systému nie je z určitých dôvodov možné.

V praxi sa však často využíva kombinácia jednotlivých postupov. Najčastejšie sa jedná o kombinovanie nárazového a postupného zavedenia (8).

## 2.14 Prínosy IS/IT

Podstatné pre efektívnosť informačného systému po jeho zavedení do podniku je spokojnosť užívateľov, ktorí s ním budú pracovať. Podľa štúdie analytickej spoločnosti Economist Intelligence Unit, manažéri sú presvedčení o významnej podpore podnikových stratégií zo strany používaného informačného systému. Prínosy informačného systému pre podnik je dosť ťažké kvantifikovať a v prípade tzv. intelektuálneho kapitálu je to takmer nemožné. Preto je hlavnou otázkou manažérov, do akej miery investície vložené do informačného systému podporia rast podniku (6).

### 2.14.1 Klasifikácia ukazovateľov prínosov

Systematizácia prínosov je nutná z dôvodu, aby sme mohli už pri zavedení informačného systému do podniku definovať ukazovatele pre konkrétnu aplikáciu a mohli určiť ich vyhodnocovanie a zodpovednosť za dosiahnutie určitej hodnoty tohto ukazovateľa.

Existuje viacero hľadísk, z ktorých môžeme tieto ukazovatele klasifikovať:

- **Finančné** – ktoré sú merané v peňažných jednotkách a **nefinančné** – tieto sú merané fyzikálnymi jednotkami napr.: čas, počet
- **Kvantitatívne** – sú merateľné hodnotami na stupnici a **kvalitatívne** – sú merateľné len určitými logickými hodnotami ako napr.: áno/nie, splnené/nesplnené
- **Priame** – majú priamy vzťah k určitému dosiahnutému prínosu a **nepriame** – pri ktorých je potrebné stanoviť nejaké ukazovatele pomocou ktorých budeme vyjadrovať zmenu

- **Krátkodobé** – ich zmena sa prejavuje vo väčšine prípadov do pol roka od zavedenia informačného systému a **dlhodobé** – na rozdiel od krátkodobých sa prejavujú až po niekoľkých rokoch
- **Absolútne** – sú vyjadrené konkrétnou merateľnou hodnotou a **relatívne** – sú vyjadrené pomerovým číslom

Jednotlivé ukazovatele je možné spolu používať. Tým vzniká veľké množstvo kombinácií, ktoré je možné aplikovať na konkrétny podnik podľa potreby. Rôzne použité ukazovatele závisia na súčasnom stave podniku, očakávaniach ako majiteľov tak aj manažérov atď.

Pri všetkých ukazovateľoch je potrebné sledovať hľadisko účelnosti, ktoré je možné sledovať mierou dosiahnutia vytýčeného cieľa. Vo všeobecnosti je táto hodnota určená vzťahom:

$$\text{Účelnosť} = \frac{\text{dosiahnutá hodnota cieľa}}{\text{plánovaná hodnota cieľa}}$$

Z tohto vzťahu vyplýva, že je nutné si vždy určiť nejakú plánovanú hodnotu, ktorú chce podnik dosiahnuť. V prípade, že bola táto hodnota dosiahnutá, podnik splnil cieľ resp. **účel**, pre ktorý bol informačný systém zavedený (6).

## 2.15 Kvalita IS/IT

Kvalita informačného systému je daná mierou akou sa podieľa na výkonnosti a efektívnosti podnikových procesov. Na posudzovanie kvality informačného systému môžeme použiť všeobecné pravidlá na posudzovanie kvality. To znamená, že za kvalitný informačný systém môžeme označiť systém, ktorý spĺňa požiadavky alebo plní účel pre, ktorým bol vytvorený.

Aby sme mohli na základe porovnania povedať, či je jeden výrobok alebo služba kvalitnejší ako druhý je potrebné mať definované určité parametre na základe, ktorých môžeme toto tvrdenie podporiť. Vo všeobecnosti sa jedná o:

- **Funkčnosť** – výrobok plní funkciu, pre ktorú bol určený
- **Vzhľad** – estetické pôsobenie, vôňa atď.
- **Spolahlivosť a udržiavateľnosť** – jednoduchá údržba, stály výkon počas doby životnosti
- **Trvanlivosť** – dlhá životnosť
- **Bezpečnosť** – ergonómia, ekologickosť

Za určitých podmienok je možné dať kvalitu a efektívnosť do rovnice. Nekvalitný výrobok alebo služba neplní svoju funkciu ako by mal.

Kvalitu informácií resp. informačných sústav môžeme hodnotiť z viacerých hľadísk:

- Hľadisko **integrity** informačnej sústavy, ktoré delíme na:
  - integritu informačnej sústavy s okolím – zabezpečuje relevanciu zobrazení vonkajších objektov reality vnútornej
  - integritu úloh – dátové výstupy jednej funkcie sú syntakticky a sémanticky v tvare, ktorý je možné použiť ako vstupy nasledujúcej funkcie
- Hľadisko **redundancie** informačných sústav, ktoré je vyjadrené počtom nadbytočných dátových vstupov určených pre funkcie informačného systému
- Hľadisko **priepustnosti** informačnej sústavy, ktoré je vyjadrené počtom informácií za určitú časovú jednotku
- Hľadisko **účinnosti** informačnej sústavy, ktoré vychádza zo Shannovho konceptu množstva informácie vyjadrenej zložitou funkciou, ktorú táto informácia aktivuje
- Hľadisko **pohotovosti** informačnej sústavy, ktorú môžeme merať „vzdialenosťou“ medzi miestom vzniku a miestom použitia informácie. Takáto cesta sa meria počtom miest cez, ktoré prejde od miesta vzniku po miesto použitia
- Hľadisko **organizovanosti** informačnej sústavy, ktorá je vyjadrená počtom vstupov pre každú funkciu. Pri väčšom počte vstupov je aj väčšie riziko vzniku konfliktov
- Hľadisko **efektívnosti** informačnej sústavy, ktoré sa delí na hľadisko výnosov, nákladov, reprodukcie, transformácie a systémové hľadisko(6)

### 2.15.1 Uživateľské hľadisko kvality IS/IT

Užívateľ je často konečným hodnotiteľom kvality daného informačného systému. Kvalitu informačného systému posudzuje často podľa formy a obsahu prezentovaných informácií. Formálne je možné kvalitu informačného systému sledovať v nasledujúcich kategóriách:

- **Spol'ahlivosť aplikácií IS/IT** – je daná mierou použiteľnosti aplikácií v danom čase a zároveň aj získanie informácií. V prípade nejakých problémov je to rýchlosť s akou je tieto možné odstrániť
- **Dostupnosť aplikácií IS/IT** – je charakterizovaná rozsahom spracovania v reálnom čase, dobou odozvy pri požiadavke na nejaké informácie a možnosťami prístupu k dávnejšie uloženým dátam
- **Integrita a komplexnosť aplikácií IS/IT** – je daná stupňom integrity dát, aktuálnosti a synchronizáciou
- **Bezpečnosť aplikácií IS/IT** – je daná spôsobom ako sú uložené dáta chránené pred neoprávneným prístupom
- **Jednoduchosť používania aplikácií IS/IT** – zahŕňa jednoduchosť, flexibilitu, prípadnú individuálnu konfiguráciu

Na miestach kde to je možné sa hodnotenie kvality podľa uvedených kategórií prevádza priamym meraním alebo výpočtom. Väčšinou sa však jedná o zisťovanie kvality prostredníctvom dotazníkov medzi užívateľmi. V oboch prípadoch sú nutné znalosti o tzv. štandardnej úrovni jednotlivých charakteristík. Posudzovanie kvality informačného systému sa preto odporúča ponechať na odbornú firmu, ktorá sa tým zaoberá (6).

### 2.15.2 Technologická/technická kvalita IS/IT

Dôležitou súčasťou je hodnotenie kvality informačného systému z technického hľadiska. Technická kvalita vplyva na celkovú bezproblémovú prevádzku a údržbu samotného informačného systému a následne aj na zvyšovanie kvality z hľadiska užívateľov. Medzi najvýznamnejšie kategórie hodnotenia technickej kvality patria:

- **Prevádzkové aspekty** – jedná sa najmä o jednoduchosť používania pri bežnej prevádzke. Ide hlavne o úroveň nárokov na rutinnú obsluhu a úroveň podpory pri sledovaní prevádzkových charakteristík
- **Aspekty údržby** – jedná sa o vhodnosť používania informačného systému z dlhodobého hľadiska počas, ktorého je potrebné upravovať a rozširovať jeho funkčnosť. Dôraz sa kladie na kvalitu dokumentácie, rôzne možnosti testovania, viacnásobné použitie jednotlivých komponent

- **Architektúra riešenia** – je dôležitá z hľadiska dosiahnutia dlhodobej stability a spoľahlivosti daného informačného systému. Medzi kritéria zohrávajúce dôležitú úlohu môžeme zaradiť bezpečnosť, možnosť rozšírenia pre väčší rozsah dát a užívateľov, vzájomnú kompatibilitu

Hodnotenie stavu je vykonávané poverenou odbornou osobou dodávateľa informačného systému, popřípade osobou z nejakej poradenskej firmy, ktorá získané výsledky porovnáva voči štandardným hodnotám pre jednotlivé charakteristiky(6).

### **3 Analýza problému**

#### **3.1 Základné informácie o firme**

Názov firmy:	PNEUMANIA
Sídlo firmy:	Hrkovce 69, 936 01
Právna forma:	Živnostník nezapísaný v obchodnom registri
IČO:	41485131

#### **3.2 Stručné predstavenie firmy**

Firma Pneumania bola založená 22.10.2004 na základe živnostenského listu Adriánom Žilíkom so sídlom v Hrkovciach. Firma začínala ako dovozca a predajca motocyklov najmä zo Švajčiarska a Nemecka. V súvislosti s tým vykonávala aj servis motocyklov. Predmetom podnikania firmy v súčasnosti je predovšetkým oprava a údržba motorových vozidiel. Firma takisto prevádzkuje aj pneuservis, ktorý zahŕňa opravu pneumatík, nastavenie a vyváženie kolies. Od roku 2011 firma vykonáva aj diagnostiku elektronických riadiacich jednotiek automobilov a poskytuje následnú opravu. Zaoberá sa aj dovozom a predajom automobilov prevažne z Nemecka a je schopná zabezpečiť všetky úkony spojené s prihlásením na Slovensku.

#### **3.3 Organizačná štruktúra firmy**

Firmu riadi majiteľ Adrián Žilík. Má na starosti administratívu, vybavovanie objednávok, dopĺňanie tovaru na sklad, kontakt so zákazníkmi. Firma po vzniku zamestnávala len jedného mechanika. Na konci roka 2012 prijala do zamestnaneckého pomeru ďalšieho mechanika. Od marca 2013 zamestnáva sekretárku zaobstarávajúcu každodennú administratívu a kontakt so zákazníkmi. Účtovníctvo firmy má na starosti externá pracovníčka s vlastným programovým vybavením.



### 3.4 Programové vybavenie firmy

Firma má k dispozícii jeden stolný počítač, na ktorom má nainštalovaný operačný systém Windows XP Professional od firmy Microsoft. Medzi ďalšími nainštalovanými programami je možné spomenúť kancelársky balík Microsoft Office 2007. Jeho súčasťou je Microsoft Excel - tabuľkový kalkulátor, ktorý firma využíva na export faktúr. Firma ďalej disponuje prenosným počítačom, na ktorom je nainštalovaný operačný systém Windows 7 Professional.

Na komunikáciu prostredníctvom elektronickej pošty je využívaný program Microsoft Outlook, ktorý je takisto súčasťou už spomínaného kancelárskeho balíka.

Medzi programy priamo súvisiace s činnosťou firmy môžeme zaradiť informačný systém TecDoc od firmy TecDoc Informations System GmbH, nainštalovaný na stolnom počítači. Systém je najrozsiahlejšou databázou automobilových náhradných dielov na svete a je priebežne aktualizovaný na základe informácií poskytovaných priamo výrobcami autodiélov. Ďalším programom je ESI[tronic] od firmy Bosch, ktorý slúži na diagnostiku porúch na automobiloch. Tento je za účelom mobility nainštalovaný na prenosnom počítači.

### 3.5 Informačný systém

Pozornosť bude venovaná informačnému systému v súvislosti so správou zákazníkov. Napriek možnosti využitia programového vybavenia od spoločnosti Microsoft, konkrétne programu Microsoft Access, firma túto oblasť rieši papierovou formou. Toto riešenie je vhodné z hľadiska jednoduchosti. Napriek tomu je výrazným problémom časová náročnosť takéhoto riešenia. To zahŕňa najmä čas, ktorý je potrebný na vyhľadanie konkrétneho záznamu určitého zákazníka napríklad kvôli kontrole. Takisto je dôležité vyhľadávať údaje kvôli vystavovaným faktúram. Netreba zabúdať ani na náročnosť čo sa týka priestoru. S rastúcim počtom zákazníkov sa nároky na priestor neustále zvyšujú. Z toho vyplýva aj neskoršia zvyšujúca sa neorganizovanosť.

Všetky činnosti spojené so správou zákazníkov má na starosti sám majiteľ firmy. Z tohto dôvodu je tu snaha o zefektívnenie celého procesu správy zákazníkov najmä v súvislosti s časovou náročnosťou.

### 3.6 SWOT analýza informačného systému

Silné stránky:

- jednoduchosť práce
- odpadá nutnosť školenia

Slabé stránky:

- pomalšie vyhľadávanie záznamov
- menšia prehľadnosť
- priestor potrebný pre uloženie záznamov

Príležitosti:

- zrýchlenie vyhľadávania záznamov
- možnosť lepšieho zálohovania dát

Hrozby:

- životnosť záznamov
- poškodenie alebo zničenie záznamov pri havárii

Momentálne je správa zákazníkov riešená evidenciou všetkých informácií papierovou formou. Ako je možné vidieť v spracovanej SWOT analýze, z toho vyplýva časová náročnosť pri vyhľadávaní záznamov o jednotlivých zákazníkoch. Takisto je potrebný priestor pre uskladnenie týchto záznamov. Najväčšou hrozbou je absencia zálohy informácií, čo v prípade havárie znamená úplnú stratu údajov. Z hľadiska bezpečnosti je toto riešenie nedostačujúce z dôvodu uskladnenia záznamov v kancelárskych priestoroch firmy.

### 3.7 Procesy vo firme

Medzi hlavné procesy vo firme v súvislosti so zákazníkmi môžeme zaradiť vytvorenie záznamu o novom zákazníkovi, spätnú kontrolu vykonaných opráv na vozidlách zákazníka a vyhľadanie údajov potrebných na vystavenie faktúry za vykonané práce. Nakoľko sú tieto

úkony riešené bez podpory informačných technológií mnohokrát je vyhľadávanie časovo náročnejšie.

Zaznamenávanie informácií o zákazníkoch je potrebné kvôli pravidelným servisným prehliadkam vozidiel. S tým súvisí potreba zaznamenávať vykonané opravy u jednotlivých vozidiel, hlavne z dôvodu prípadnej reklamácie či už kvôli nesprávne vykonanej práci alebo chybného náhradného dielu. Uložené informácie o zákazníkoch urýchľujú vystavenie faktúr za opravy.

## **3.8 Slovný popis procesov**

### **3.8.1 Proces pridania zákazníka**

Pri súčasnom spôsobe uchovávaní informácií o zákazníkoch sa pri pridávaní nového zákazníka jedná o prehľadanie zakladača či daný zákazník už nemá vytvorenú kartu. Nasleduje získanie potrebných údajov ako sú mena zákazníka alebo názov firmy. V prípade firmy sa navyše zapisuje aj kontaktná osoba. Ďalej nasleduje zistenie kontaktných údajov, v prípade firmy aj údajov ako sú IČO, DIČ pre použitie pri vystavovaní faktúr. Nasleduje kontrola získaných údajov a následné vloženie karty zákazníka do zakladača.

### **3.8.2 Proces vyhľadania záznamu opráv**

V prípade potreby informácií o vykonaných opravách sa prehľadá zakladač na základe mena zákazníka alebo názvu firmy karta existuje. V prípade nálezu je možné zákazníkovi predložiť zoznam vykonaných opráv.

### **3.8.3 Proces vystavenia faktúry**

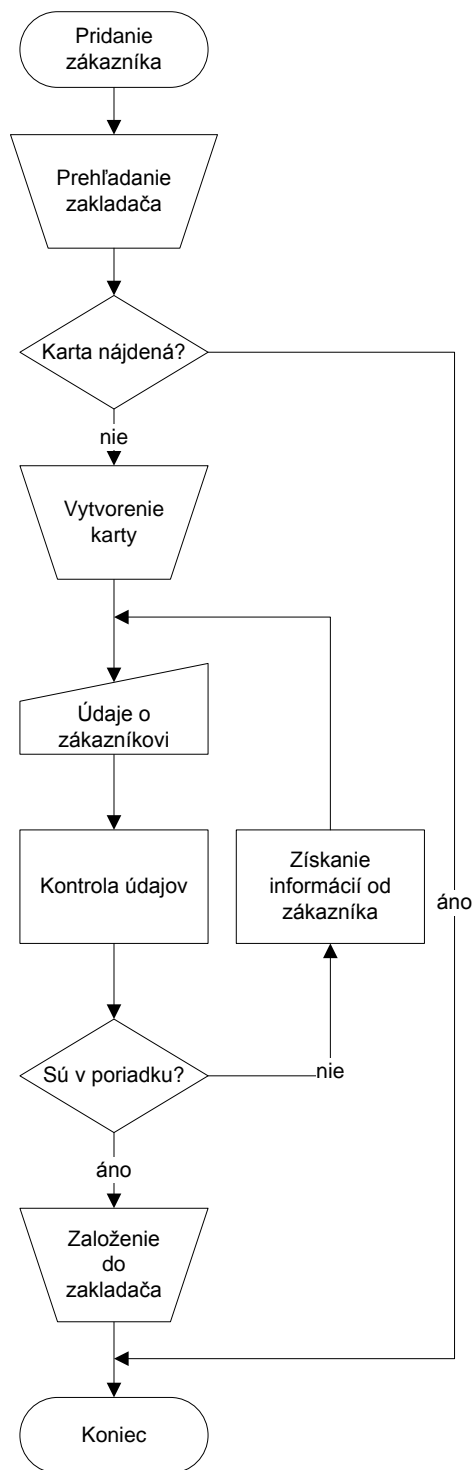
Podľa mena zákazníka alebo názvu firmy sa prehľadá zakladač. Pri nájdení daného záznamu sa pokračuje zo zistenými informáciami vo vystavovaní faktúry. V prípade že požadované informácie nie sú k dispozícii, je potrebné kontaktovať zákazníka alebo v prípade firmy kontaktnú osobu s požiadavkou o doplnenie potrebných údajov. Po získaní všetkých informácií je možné faktúru vystaviť.

### 3.9 Vývojové diagramy

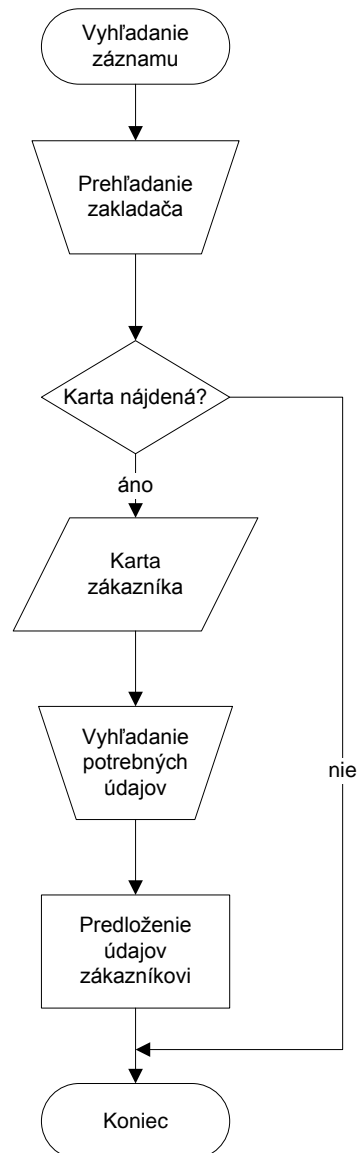
Vývojový diagram daných procesov nám lepšie zobrazí vetvenie daných procesov na základe splnenia alebo nesplnenia požiadavky. Zobrazuje postupnosť jednotlivých operácií, ktoré sú vykonávané počas procesu.

Na nasledujúcich obrázkoch je prostredníctvom vývojových diagramov znázornený postup pri pridávaní záznamu o novom zákazníkovi, postup pri vyhľadávaní záznamov vykonaných opráv u zákazníka a postup pri vyhľadávaní informácií o zákazníkovi potrebných pre vystavenie faktúry.

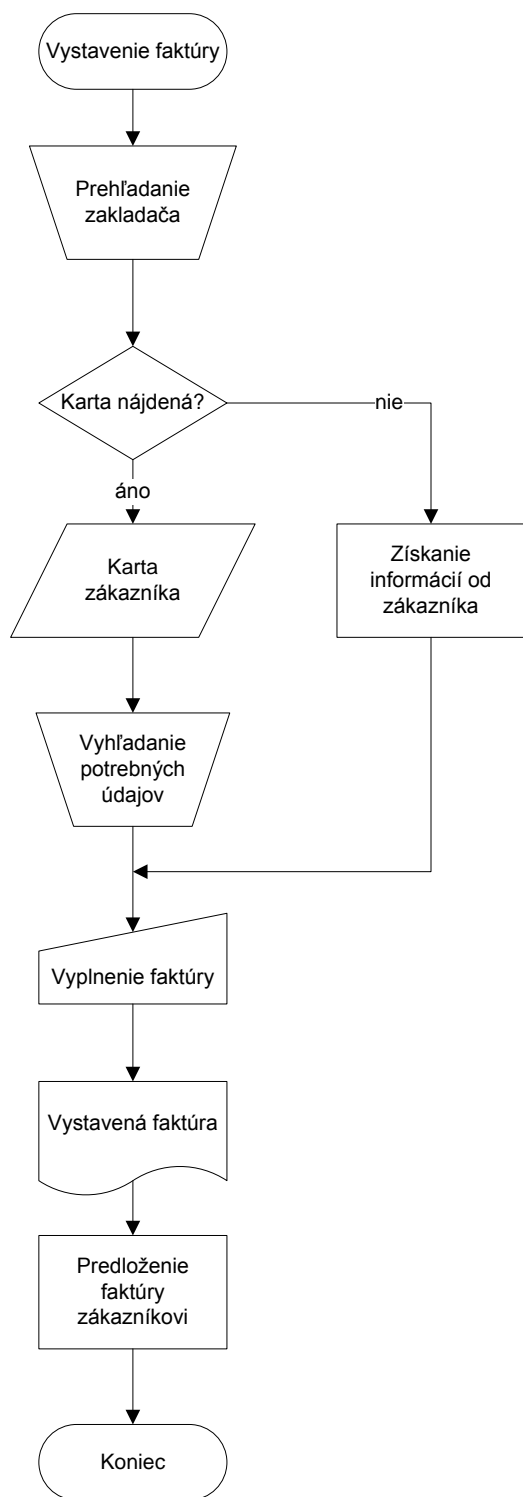
Z diagramov je vidieť činnosti vykonávané počas procesu. Cieľom je ukázať potrebu vykonávania ručných činností, ktoré spomaľujú daný proces. Tieto činnosti budú podporené navrhovaným informačným systémom.



**Obrázok 18: Vývojový diagram - pridanie zákazníka** (Zdroj: vlastné spracovanie)



**Obrázok 19: Vývojový diagram - vyhľadanie záznamu opráv** (Zdroj: vlastné spracovanie)



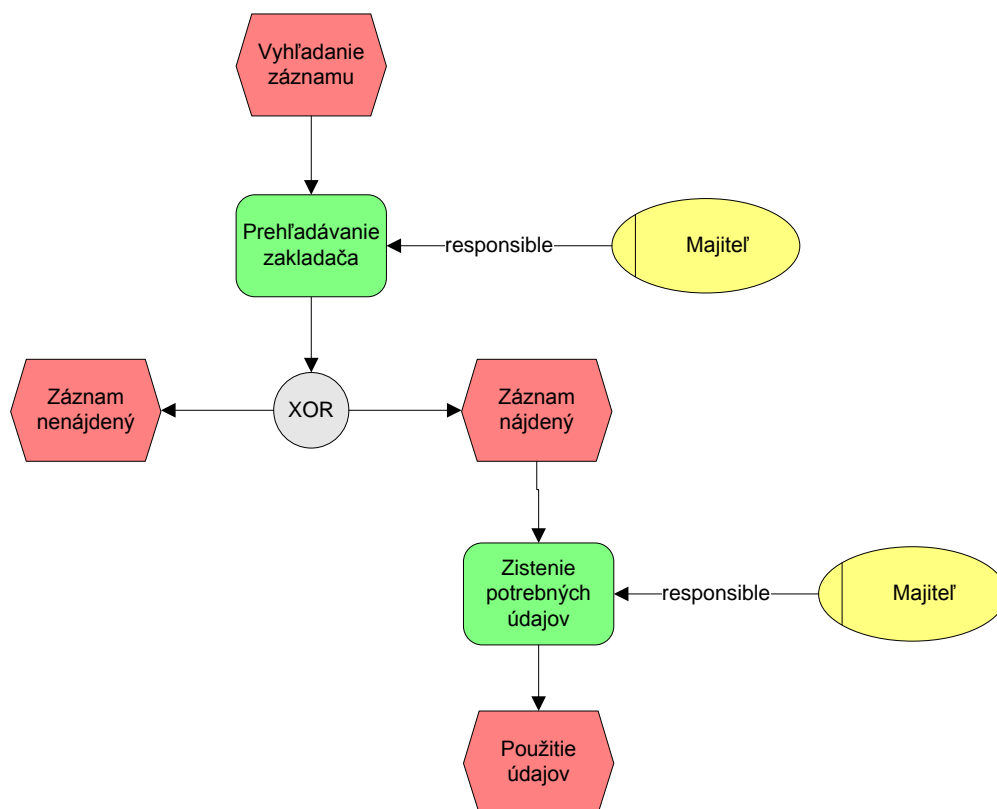
**Obrázok 20: Vývojový diagram - vystavenie faktúry** (Zdroj: vlastné spracovanie)

### 3.10 EPC diagram

Ďalším spôsobom prehľadného zobrazenia procesov a činností je použitie EPC diagramu.

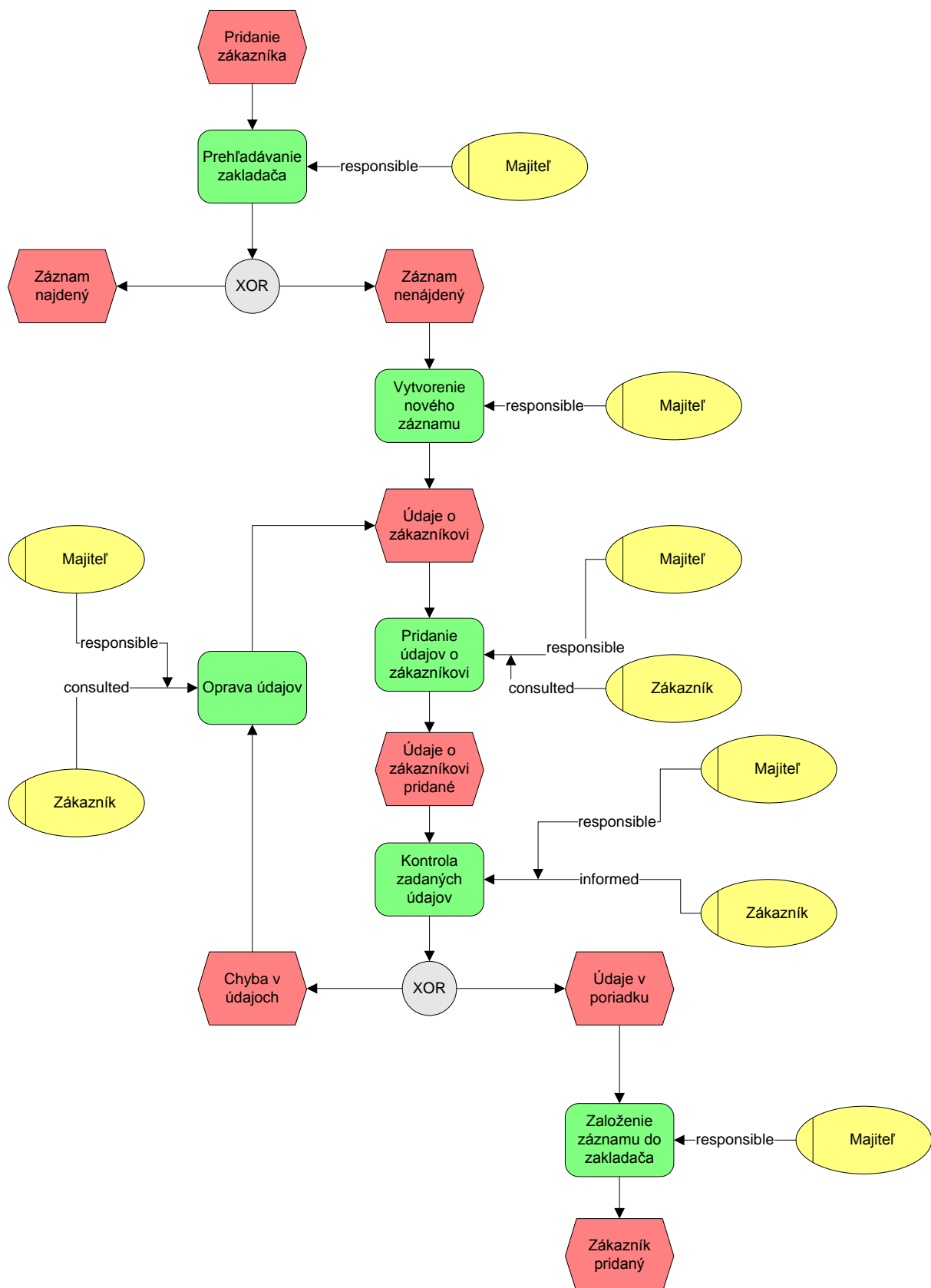
Prebiehajúci proces je popisovaný prostredníctvom udalostí a aktivít. Navyše môžeme v diagrame zobraziť osoby, na ktorých je vykonanie danej aktivity priamo závislé, teda sú za aktivitu zodpovedné a takisto osoby, ktoré sú počas vykonávania aktivity potrebné v pozícii konzultanta.

V procese vyhľadania záznamu je pri aktivitách prítomný len majiteľ ako zodpovedná osoba. O zistených údajoch môže byť prípadne informovaný zákazník ak si to vyžiada.



Obrázok 21: EPC diagram - vyhľadanie záznamu (Zdroj: vlastné spracovanie)

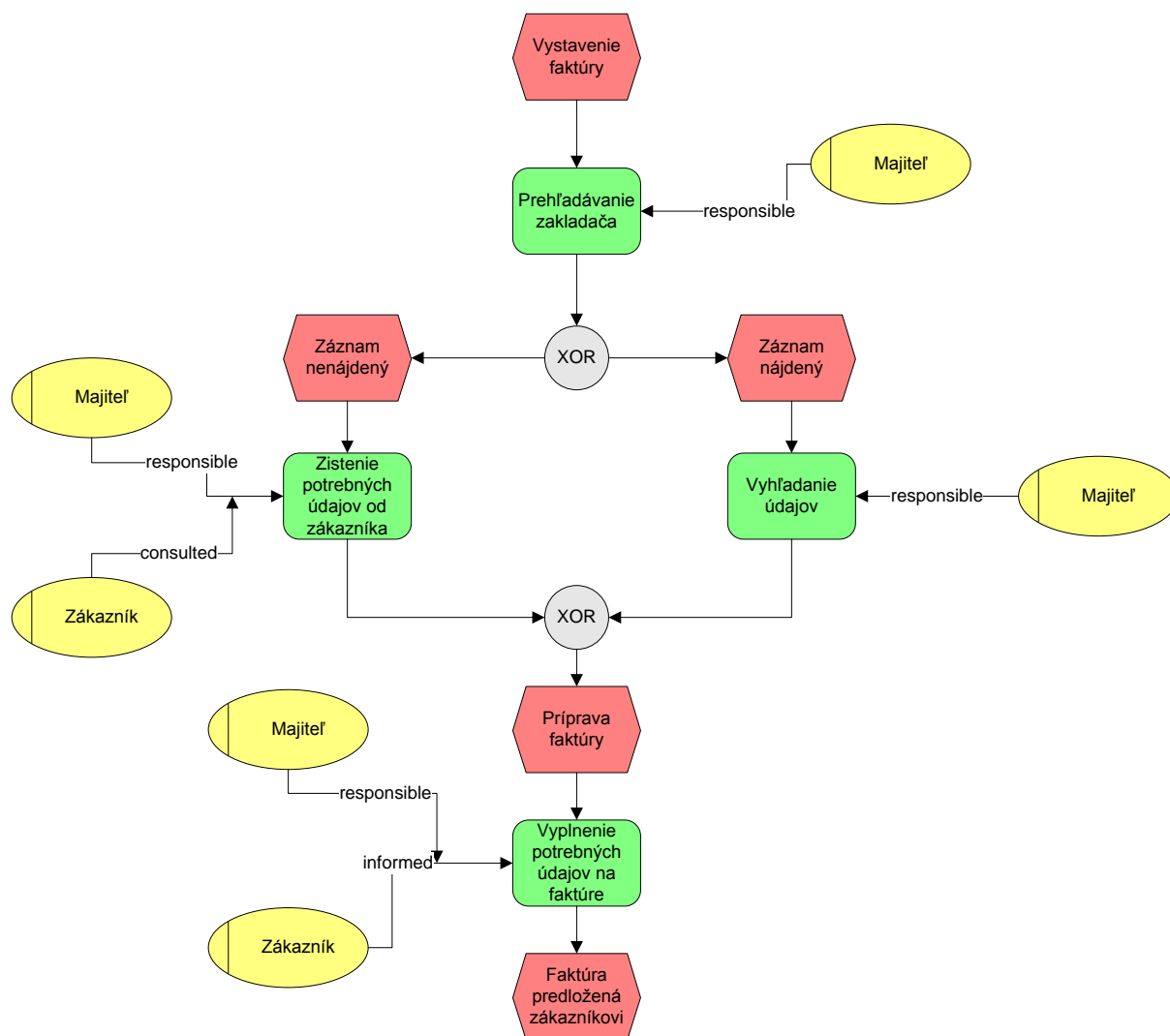
V prípade procesu pridávania nového zákazníka je v pozícii zodpovednej osoby majiteľ firmy. Zákazník tu vystupuje len v pozíciách konzultanta a to v prípadoch kedy sa od neho vyžaduje doplnenie údajov, alebo v roli informovaného kedy sa prevádza kontrola získaných údajov.



Obrázok 22: EPC diagram - pridanie zákazníka (Zdroj: vlastné spracovanie)



V prípade procesu vyhľadania údajov potrebných pre vystavenie faktúry vystupuje v pozícií zodpovednej osoby majiteľ pri všetkých aktivitách. Potreba zákazníka ako konzultanta je v prípade, že v zakladači o ňom nie je nájdený záznam. V tomto prípade je nutné kontaktovať zákazníka s požiadavkou o doplnenie informácií. V úlohe informovanej osoby zákazník vystupuje až v závere procesu, kedy je informovaný o údajoch vo faktúre.



Obrázok 222: EPC diagram - vyhľadanie údajov pre vystavenie faktúry (Zdroj: vlastné spracovanie)

### 3.11 Zhrnutie analýzy

Vo vývojových diagramoch vidíme vo všetkých popísaných procesoch nutnosť ručnej práce, čo každý z daných procesov spomaľuje. Medzi najväčšie nevýhody súčasného riešenia správy zákazníkov preto môžeme zaradiť časovú náročnosť. Pri potrebe akýchkoľvek údajov o zákazníkoch či už pre potreby vystavenia faktúry alebo pre kontrolu záznamov vykonaných

opráv je potreba manuálneho vyhľadania záznamov v zakladači. Ďalšou podstatnou nevýhodou je náročnosť spojená so zálohou dát. Všetky záznamy o zákazníkoch existujú len v jedinom exemplári. To znamená v prípade akejkoľvek havárie sú údaje úplne stratené a ich obnova nie je možná. Vzhľadom k faktu, že informácie sú uchovávané formou záznamov na papieri vyvstáva otázka uskladňovania záznamov pri rozširujúcej sa základni zákazníkov.

V súvislosti s posúdením efektívnosti súčasných procesov, sú tieto hodnotené najmä z pohľadu časovej náročnosti, pod ktorú sa podpisuje najmä potreba ručného hľadania záznamov.

## **4 Vlastné návrhy riešenia**

Firma momentálne nepoužíva žiadny informačný systém, ktorý by bol podporený informačnými technológiami. Hlavnou myšlienkou tejto kapitoly teda bude na základe požiadaviek firmy vybrať najvhodnejšie riešenie informačného systému a jeho následnú implementáciu. Prostredníctvom neho by firma mala lepší prehľad o údajoch svojich zákazníkov. Zavedenie informačného systému by prinieslo lepšiu správu kontaktov, urýchlenie procesov spojených so správou a zjednodušenie vyhľadávania potrebných informácií.

Prínosom použitia informačného systému za podpory informačných technológií je zvýšenie bezpečnosti záznamov. Takisto je možný priamy export údajov potrebných pre vystavenie faktúry.

### **4.1 Požiadavky firmy**

Vo všetkých firmách či už malých alebo veľkých je najdôležitejším bodom pri zavádzaní zmien vo firme otázka finančnej náročnosti daného projektu. Nie inak je tomu ani pri zavádzaní nového informačného systému. Ide teda o celkové náklady spojené so zavedením nového informačného systému. Ďalšou podmienkou je zvýšenie efektivity v súvislosti s prácou s informačným systémom. V tomto prípade hlavne zníženie časovej náročnosti procesov prebiehajúcich v súvislosti so správou zákazníkov. V neposlednom rade, je pri prechode na nový informačný systém daná podmienka zo strany firmy, ktorá kladie dôraz na bezpečnosť dát, s ktorými sa bude pracovať. To znamená autentizovaný prístup do informačného systému.

### **4.2 Možné riešenia**

Existuje viacero možností ako zaobstarávať správu zákazníkov vo firme. Tieto budú podrobnejšie popísané v nasledujúcich kapitolách. Takisto bude vybrané najlepšie riešenie pre firmu.

## 4.2.1 Evidencia v tabuľke

Je to najjednoduchší spôsob zaznamenávania kontaktov vo firme. Pri tomto riešení je využívaný napríklad OpenOffice Calc alebo produkt Excel od firmy Microsoft, ktorý je súčasťou kancelárskeho balíka. Toto riešenie firma využíva najmä pri udržiavaní zoznamu zákazníkov. Medzi výhody môžeme zaradiť jednoduchú obsluhu, relatívnu prehľadnosť a finančnú nenáročnosť. Nakoľko by toto riešenie bolo realizované v stolnom počítači majiteľa je tu hrozba v prípade havárie pevného disku počítača, že majiteľ o všetky svoje dáta príde. V prípade poškodenia súboru s kontaktmi je takisto prístup ku kontaktom stratený. Riešením by bola jedine záloha súboru na nejaké médium, či už CD alebo flash disk. Ďalšou nevýhodou tohto riešenia je nemožnosť rozšírenia o ďalšie funkcie. Takisto nie je možné vytvoriť a zaznamenať rôzne vzájomné väzby medzi položkami, ktoré so správou kontaktov nutne súvisia. So súborom sa pracuje ako s celkom a pri neopatrnnej práci s ním je tu možnosť vymazania alebo prepísania viacerých kontaktov. Na nasledujúcom obrázku je možné vidieť príklad takéhoto riešenia v programe Microsoft Excel.

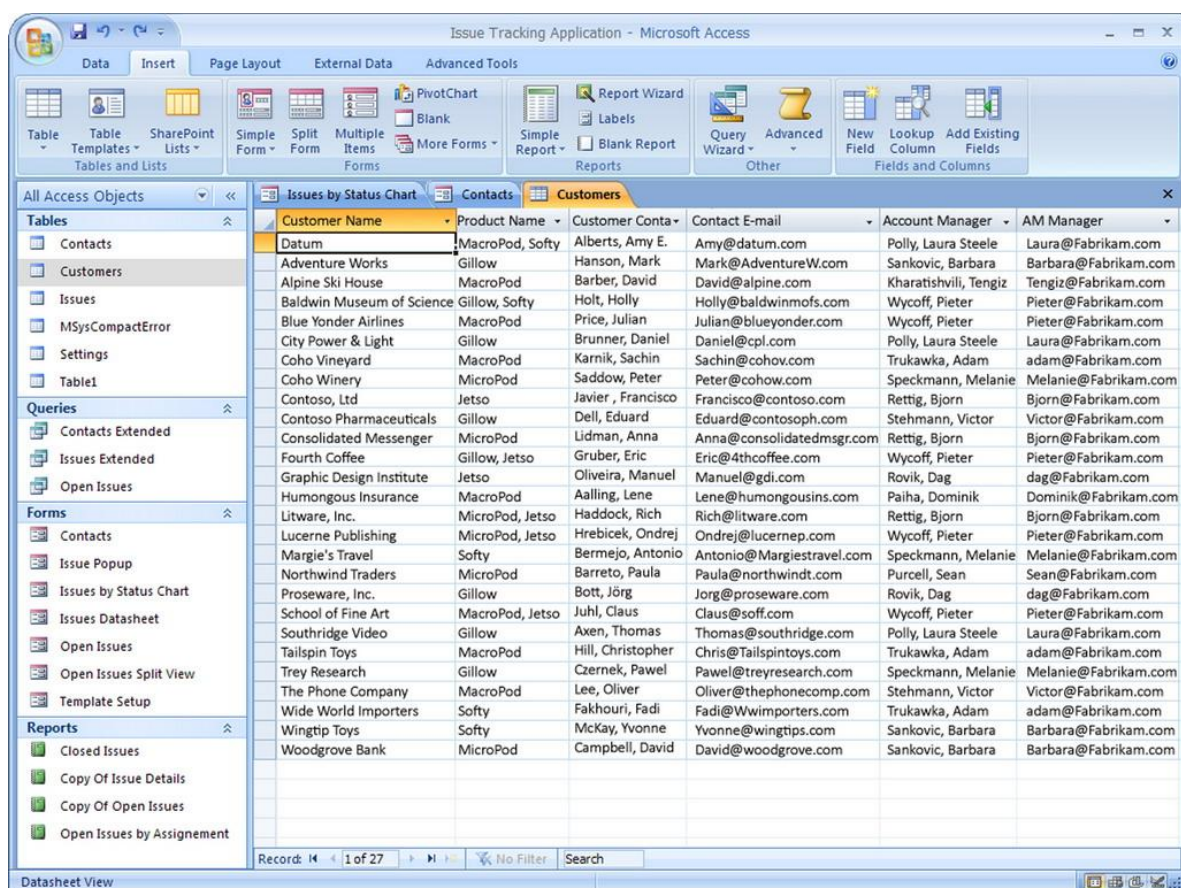
ID	Company	Last Name	First Name	E-mail Address	Job Title	Business Phone	Home Phone	Mobile Phone	Fax Number	Address	City	State/Province	ZIP/Postal Code	Count
1	Company A	Bedec	Anna		Owner	(123)555-0100			(123)555-0123	1st Street	Seattle	WA	99999	USA
2	Company B	Gratacos	Antonio		Owner	(123)555-0100			(123)555-0123	2nd Street	Boston	MA	99999	USA
3	Company C	Axen	Thomas		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0123	3rd Street	Los Angeles	CA	99999	USA
4	Company D	Lee	Christina		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0123	4th Street	New York	NY	99999	USA
5	Company E	O'Donnell	Martin		Owner	(123)555-0100			(123)555-0123	5th Street	Minneapolis	MN	99999	USA
6	Company F	Pérez-Ola	Francisco		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0123	6th Street	Milwaukee	WI	99999	USA
7	Company G	Xie	Ming-Yang		Owner	(123)555-0100			(123)555-0123	7th Street	Boise	ID	99999	USA
8	Company H	Andersen	Elizabeth		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0123	8th Street	Portland	OR	99999	USA
9	Company I	Mortensen	Sven		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0123	9th Street	Salt Lake City	UT	99999	USA
10	Company J	Wacker	Roland		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0123	10th Street	Chicago	IL	99999	USA
11	Company K	Krschne	Peter		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0123	11th Street	Miami	FL	99999	USA
12	Company L	Edwards	John		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0123	12th Street	Las Vegas	NV	99999	USA
13	Company M	Ludick	Andre		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0456	13th Street	Memphis	TN	99999	USA
14	Company N	Grilo	Carlos		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0456	14th Street	Denver	CO	99999	USA
15	Company O	Kupkova	Helena		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0456	15th Street	Honolulu	HI	99999	USA
16	Company P	Goldschm	Daniel		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0456	16th Street	San Francisco	CA	99999	USA
17	Company Q	Bagel	Jean Philippe		Owner	(123)555-0100			(123)555-0456	17th Street	Seattle	WA	99999	USA
18	Company R	Aulier Mic	Catherine		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0456	18th Street	Boston	MA	99999	USA
19	Company S	Eggerer	Alexander		Accounting	(123)555-0100			(123)555-0789	19th Street	Los Angeles	CA	99999	USA
20	Company T	Li	George		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0789	20th Street	New York	NY	99999	USA
21	Company U	Tham	Bernard		Accounting	(123)555-0100			(123)555-0789	21st Street	Minneapolis	MN	99999	USA
22	Company V	Ramos	Luciana		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0789	22nd Street	Milwaukee	WI	99999	USA
23	Company W	Entin	Michael		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0789	23rd Street	Portland	OR	99999	USA
24	Company X	Hasselbe	Jonas		Owner	(123)555-0100			(123)555-0789	24th Street	Salt Lake City	UT	99999	USA
25	Company Y	Rodman	John		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0789	25th Street	Chicago	IL	99999	USA
26	Company Z	Liu	Run		Accounting	(123)555-0100			(123)555-0789	26th Street	Miami	FL	99999	USA
27	Company AA	Toh	Karen		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0789	27th Street	Las Vegas	NV	99999	USA
28	Company BB	Raghev	Amritansh		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0789	28th Street	Memphis	TN	99999	USA
29	Company CC	Lee	Soo Jung		Purchasing	(123)555-0100			(123)555-0789	29th Street	Denver	CO	99999	USA

Obrázok 23: Kontakty - Excel (Zdroj: <http://www.mapping-tools.com>)

Z hľadiska finančných nárokov je toto riešenie najvýhodnejšie. Vzhľadom k faktu, že firma už software potrebný na toto riešenie má, nie sú potrebné žiadne náklady v súvislosti s nákupom programového vybavenia. Takisto žiadne náklady nevznikajú ani v súvislosti s prevádzkou, nakoľko si správu údajov môže riadiť sám majiteľ.

#### **4.2.2 Použitie databáze Access**

Ďalším možným spôsobom realizácie správy zákazníkov je databáza v programe Microsoft Access. Oproti tabuľkovému riešeniu sa jedná o plnohodnotnú databázu, v ktorej je možné zaznamenať väzby medzi jednotlivými tabuľkami. Vzhľadom k faktu podpory programovacieho jazyka Visual Basic zo strany aplikácie je možné zadávanie údajov do tabuliek podporiť vytvorením formulárov. To so sebou prináša zjednodušenie a lepšiu orientáciu medzi zadávanými položkami. Takisto je možné vytváranie rôznych zostáv s viacerými zobrazeniami uložených dát a tým získať lepšie prehľad. Toto riešenie navyše prináša funkciu SharePoint Services. Ide o možnosť zdieľania informácií obsiahnutých v databáze on-line. Je tak možné pristupovanie k údajom v reálnom čase, vytváranie a náhľad zostáv cez webové rozhranie. Nevýhodou tohto riešenia je potreba mať na danom počítači nainštalovaný program Microsoft Access, bez ktorého je prehliadanie databáze nemožné. Takisto ako v predošlom prípade je tu riziko straty dát pri havárii disku alebo poškodení súboru. Finančné náklady spojené s týmto riešením sú závislé na čase, ktorý zahŕňa návrh a samotné naprogramovanie aplikácie. Ceny sa pohybujú od 200-300Kč za hodinu. Na nasledujúcom obrázku je možné vidieť príklad takejto databáze.



Obrázok 24: Databáza - Access (Zdroj: <http://pubpages.unh.edu>)

Tak ako pri predošlom riešení aj v tomto prípade je správa databázy na majiteľovi firmy. Databáza by sa používala predovšetkým na lokálnom počítači firmy. Navyše by bola potrebná externá osoba, ktorá by databázu v MS Access naprogramovala a majiteľa zaškolila v používaní aplikácie. Náklady na toto riešenie teda súvisia s naprogramovaním aplikácie a zaškolením osôb.

## 4.2.3 Hotové softwarové riešenie

Na trhu sa pohybuje mnoho firiem, ktoré poskytujú hotové softwarové riešenia v oblasti správy zákazníkov. V našom prípade si popíšeme riešenie od spoločnosti Extent Cube. Spoločnosť ponúka na výber dve možnosti.

### 4.2.3.1 Jednorazové zakúpenie

Ako prvé je jednorazové zakúpenie produktu v hodnote 80 000Kč. Toto riešenie zahŕňa inštaláciu aplikácie na infraštruktúru klienta. Ďalší vývoj a rozšírenie aplikácie je

prevádzané formou objednania programátorských služieb podľa cenníka dodávateľa. Všetky úkony spojené s prevádzkou systému, správou a zálohovaním dát na infraštruktúre klienta sú výhradne v jeho réžii. Toto riešenie zahŕňa aj fakturáciu a správu vydaných dokladov, evidenciu a správu prijatých dokladov a aj správu pohľadávok a záväzkov.

#### 4.2.3.2 Jednorazové zakúpenie s podporou

Druhou možnosťou je zakúpenie produktu spolu s udržiavateľnosťou vývoja a správou dát. Rozšírenie a vývoj aplikácie je možné objednaním programátorských služieb ako v predchádzajúcom prípade. Cena tohto riešenia je 40 000 Kč. Navyše sa platí mesačný poplatok vo výške 3 000 Kč. Tento zahŕňa už spomínanú udržiavateľnosť vývoja, zálohovanie a správu dát zo strany dodávateľa cez vzdialený prístup na infraštruktúru klienta.

Na nasledujúcom obrázku môžeme vidieť náhľad na daný systém, konkrétne modul pre vystavenie faktúry.

The screenshot displays the 'EXTENT CUBE' software interface for creating an invoice. The top navigation bar includes links for 'Moje agenda', 'Obchodování', 'Pošta', 'Kontakty', 'Dokumety', 'Finance', 'Sestavy', and 'Nastavení'. The main window is titled 'Finance - Faktury vydané - Vložit fakturu vydanou'. It features a sidebar with a tree view of 'Faktury vydané' and a 'Možnosti' (Options) section with buttons for 'Vytvořit fakturu' and 'Duplikovat fakturu'. The main form contains several sections: 'Vložit fakturu vydanou' with fields for 'Název', 'Kniha faktur', 'Číslo faktury', 'Interní číslo', 'Partner', 'Zakázka', 'Středisko', 'Stav', 'Druh faktury', 'Osoba pro likvidaci', and 'Poznámka'; 'Údaje o platbě' (Payment details) with fields for 'Měna', 'Částka bez DPH', 'Částka vč. DPH', 'Opakování platby', 'Způsob úhrady', 'Bankovní účet', 'Variabilní symbol', 'Konstantní symb.', 'Specifický symb.', 'Datum vystavení', 'Datum zd. plnění', 'Datum splatnosti', and 'Soubor'; and a table for 'Položky faktury' (Invoice items) with columns for 'Položka', 'Kód', 'Cena', 'Počet', 'Sleva %', 'Cena bez DPH', 'DPH', and 'Cena vč. DPH'. The footer shows 'EXTENT CUBE, s.r.o.' and 'Verze 3.95 Copyright © 2010 EXTENT CUBE. extent@extent.cz, podpora: 777 642 027'.

Obrázok 25: Hotové softwarové riešenie - vystavenie faktúry (Zdroj: <http://demo.extentcube.com>)



## 4.2.4 On-line systémové riešenie

Je vhodné v prípadoch kedy klient neplánuje investície do vlastnej infraštruktúry a nechce mať náklady spojené so zamestnancom, ktorí by zaistoval IT v rámci prevádzky systému. Kompletnú prevádzku a správu systému spolu s udržateľným rozvojom poskytuje spoločnosť poskytujúca službu na vlastnej infraštruktúre. Cena tohto riešenia vrátane modulu správy faktúr a modulu pre SMS a e-mailovú komunikáciu so zákazníkmi je vo výške 400Kč mesačne. V tomto poplatku je zahrnutý aj dátový hosting na infraštruktúre poskytovateľa so základným priestorom 100MB pre dáta užívateľa. tento je možné v prípade nutnosti rozšíriť vždy o ďalších 100MB priestoru za poplatok 60Kč mesačne. Dodávateľ ponúka aj rôzne ďalšie moduly rozšírenia, ktoré ale nie sú pre firmu potrebné. Na nasledujúcom obrázku je možné vidieť ukážku tohto riešenia, konkrétne náhľad detailu karty klienta v systéme.

**Dabsys MANAGER** Informační systém Odhlásk

Informační systém » Seznam klientů » Klient

**Klient**

**Základní informace** **Doplňující informace** **Vše**

**Základní informace**

ID klienta: 10  
Aktivní: Ano  
Divize: Divize 1  
Klientské E.: CZ00000001  
Login: CZ00000001

**Firma / zaměstnavatel**

Firma: Firma  
IČO: CZ123456789  
DIČ:

**Osobní údaje**

Titul:  
Pohlaví:  
Jméno: Jméno  
Příjmení: Příjmení  
Narození: 0000-00-00 00:00:00  
Rodné číslo: 123456/0000  
Občanský průkaz: HP965965965

**Adresa**

Ulice: Ulice  
Č. popisné: 111  
Město: Město  
PSČ: 55566  
Země: Česká republika

**Kontaktní údaje**

Email: jmeno.prijmeni@dabs.cz  
Telefon: +420773121212  
Mobil: +420602602602  
Fax:  
WWW stránky:

**Bankovní spojení, cenová hladina**

Banka: 5500  
Číslo účtu: 159159159159  
Cenová hladina: Základní

**Navigace:**  
Nahoru Zpět

**Možnosti objektu:**  
Editovat  
Vytvořit

**Související objekty:**  
Přidat kontaktní osobu  
Seznam objednávek [3]  
Vytvořit objednávku  
Seznam faktur [2]

**Kontaktní osoby** **Objednávky [3]** **Faktury [2]** **Poznámky**

Číslo	Typ	Způsob úhrady	Způsob dodání	Datum vytvoření
OB01110003	Osobní	Bezhotovostní platba	Osobní vyzvednutí	2011-04-08
OB01110002	Telefonická	Hotovostní platba	Osobní vyzvednutí	2011-04-20
OB01110001	Internetová	Hotovostní platba	Dobírkou ČP	2011-03-06

Obrázok 26: On-line systémové riešenie - karta klienta (Zdroj: <http://www.crm-zone.cz>)

## 4.3 Riešenie pre firmu

Na základe požiadaviek firmy je spracovaná tabuľka, v ktorej sú ohodnotené jednotlivé požiadavky z pohľadu firmy, pre každé popísané riešenie. V súvislosti s nákladmi sú tieto podrobnejšie rozpísané na viacero položiek. Je to cena samotného produktu, prípadné náklady spojené so zmenou infraštruktúry klienta, náklady na správu systému. Ďalšou



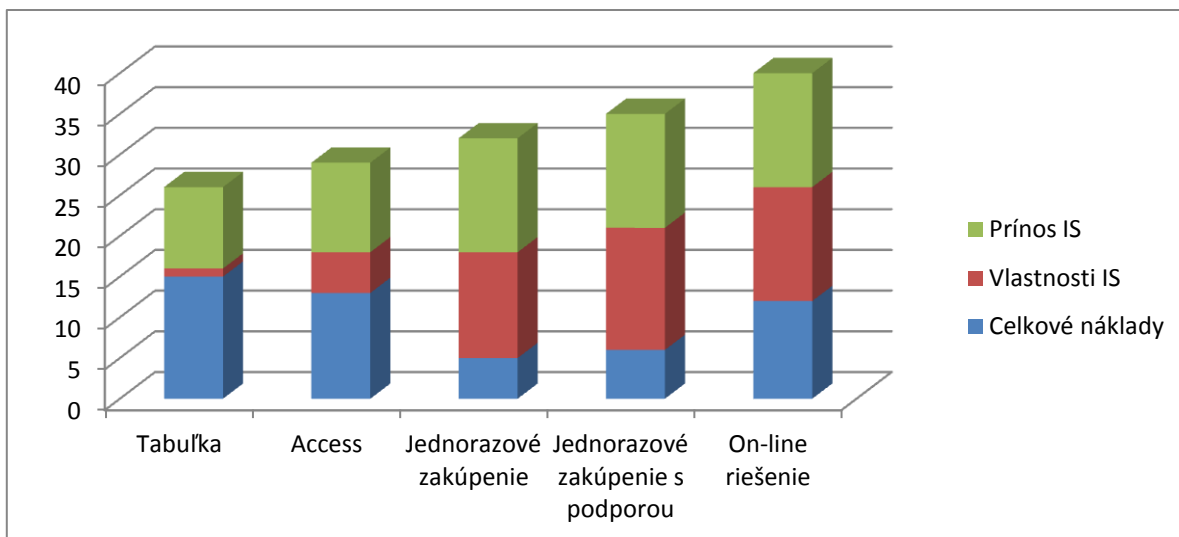
významnou položkou z pohľadu firmy je prípadná podpora zo strany dodávateľa. S tým súvisí aj prípadná možnosť ďalšieho rozšírenia produktu o rôzne moduly. Jednou z požiadaviek firmy bola aj časová náročnosť pri práci so systémom. Takisto dôležitým aspektom pri výbere je bezpečnosť dát, s ktorými sa bude pracovať.

Jednotlivé požiadavky sú ohodnotené hodnotami od 1 do 5 podľa toho, nakoľko dané riešenie túto požiadavku spĺňa alebo nie. V prípade, že dané riešenie maximálne spĺňa danú požiadavku je ohodnotené číslom 5. V opačnom prípade je táto položka ohodnotená číslom 1. V prípade, že riešenie absolútne nevyhovuje danej požiadavke je hodnotené 0. Hodnotenie je spracované na základe analýzy súčasného stavu informačného systému a na základe údajov popisujúcich jednotlivé riešenia. Výsledky je možné vidieť v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka 1: Prehľad riešení spĺňajúcich požiadavky** (Zdroj: vlastné spracovanie)

	<b>Tabuľka</b>	<b>Access</b>	<b>Jednorazové zakúpenie</b>	<b>Jednorazové zakúpenie s podporou</b>	<b>On-line riešenie</b>
Cena riešenia	5	4	1	1	3
Náklady na zmenu infraštruktúry	5	5	2	2	5
Náklady na správu	5	4	2	3	4
Technická podpora	0	2	3	5	4
Možnosť ďalšieho rozšírenia	0	2	5	5	5
Bezpečnosť dát	1	1	5	5	5
Zjednodušenie práce	5	4	4	4	4
Časová úspora	3	4	5	5	5
Podpora pri procesoch	2	3	5	5	5
Súčet	26	29	32	35	40

Na nasledujúcom grafe vidíme pomer jednotlivých položiek na celkovom hodnotení daného riešenia. Z dôvodu prehľadnosti grafu boli jednotlivé položky rozdelené do troch kategórií a to celkové náklady (cena riešenia, náklady na zmenu infraštruktúry, náklady na správu), vlastnosti IS (tech. podpora, možnosť ďalšieho rozšírenia, bezpečnosť dát) a prínos IS (zjednodušenie práce, časová úspora, podpora pri procesoch).



**Graf 1: Celkové hodnotenie riešení** (Zdroj: vlastné spracovanie)

Z grafu vyplýva nevýhoda riešenia jednorazového zakúpenia najmä z dôvodu vyšších celkových nákladov spojených so zavedením tejto varianty. Čo sa týka vlastností a prínosu je len ťažko niečo daným riešeniam vytknúť. V prípade riešení tabuľkou alebo databázou v programe Access je tu nevýhoda z pohľadu vlastností systému a to najmä čo sa týka bezpečnosti dát a možnosti ďalšieho rozšírenia. Naopak z hľadiska nákladov je možné tieto zaradiť medzi najvýhodnejšie.

Na základe výsledkov v tabuľke a grafického zobrazenia sa ako najideálnejšie riešenie pre potreby firmy javí on-line prístupný informačný systém. Po konzultácii s majiteľom bol tento výber одобorený aj z jeho strany. Z grafu je ďalej možné vidieť aj vyváženosť jednotlivých oblastí hodnotenia daného riešenia. V súvislosti s nákladmi sú tieto vo forme mesačného poplatku, ktorý však zahŕňa podporu zo strany dodávateľa a základnú správu údajov a systému. Navyše je tu možnosť rozšírenia týchto služieb za príplatok. Z hľadiska vlastností informačného systému je to možnosť rozšírenia aplikácie prostredníctvom modulov, ale hlavne bezpečnosť dát, nakoľko dané riešenie vyžaduje autentizovaný prístup. V oblasti prínosu riešenia pre firmu je to nemalý podiel pri podpore firemných procesov v súvislosti so správou zákazníkov ale najmä zjednodušenie práce s údajmi nakoľko nie je potrebné ručné vyhľadávanie záznamov.

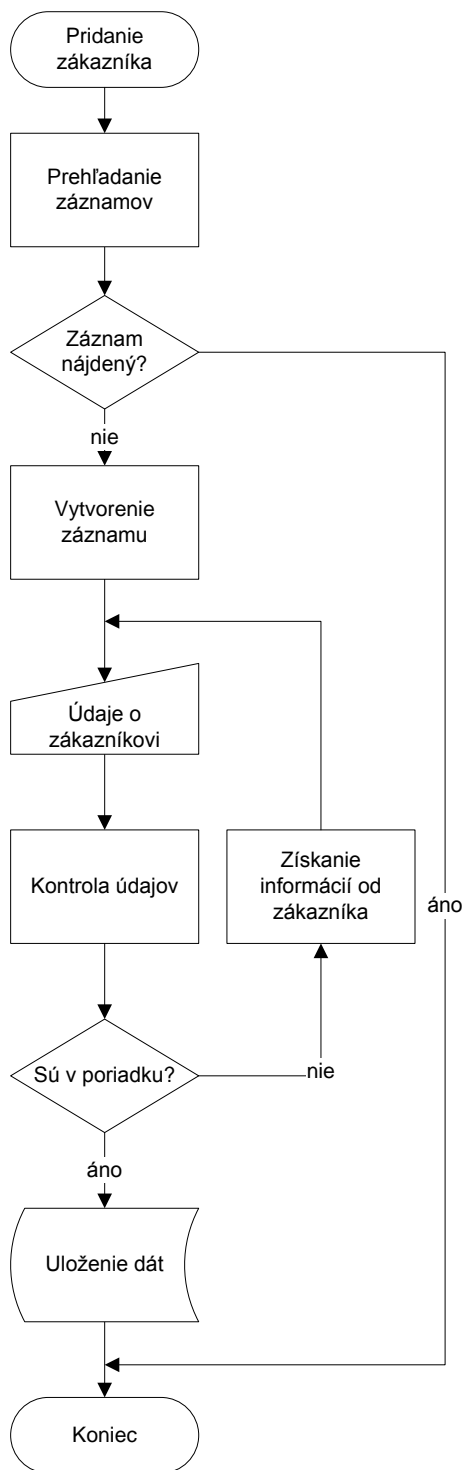
Nový informačný systém je možné začať používať takmer okamžite po prvotných nastaveniach a úpravách na žiadosť klienta a po zaškolení v používaní systému.

## **4.4 Procesy po zavedení IS**

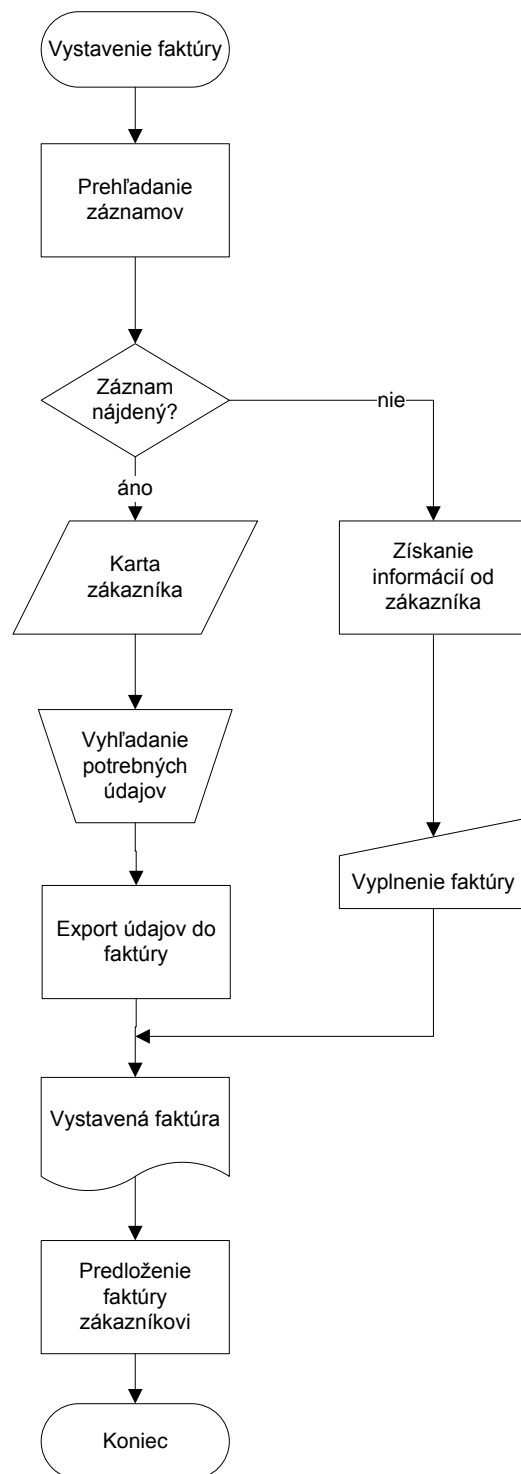
Čo sa týka procesov prebiehajúcich pri správe zákazníkov ako boli popísané v analýze súčasného stavu je zmena minimálna. Tieto si ukážeme prostredníctvom vývojových a EPC diagramov. Hlavným prínosom oproti súčasnému riešeniu je nahradenie potreby ručného vyhľadávania záznamov v zakladači, vyhľadávaním prostredníctvom informačného systému na počítači. Ide teda o zjednodušenie práce a úsporu času.

### **4.4.1 Vývojové diagramy procesov**

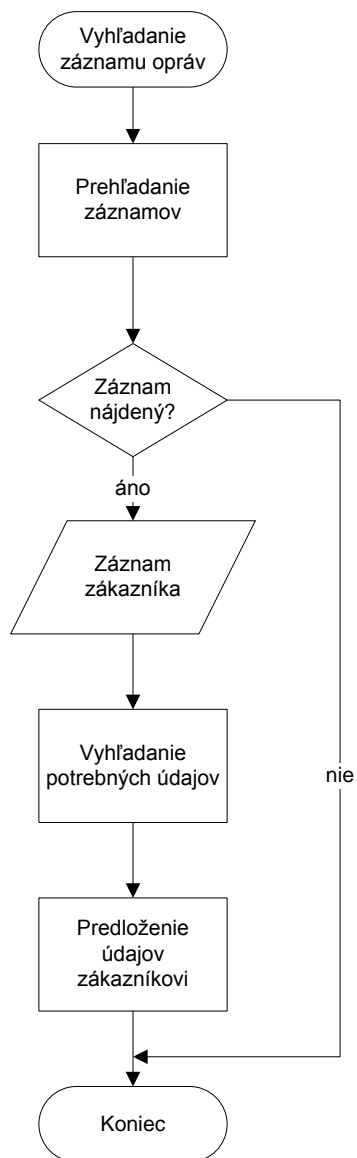
Nasledujúce vývojové diagramy ukazujú zmeny v procesoch pri pridávaní záznamu o zákazníkovi, vyhľadávaní záznamov opráv a vyhľadávaní údajov o zákazníkovi pre vystavenie faktúry.



**Obrázok 27: Vývojový diagram - pridanie zákazníka** (Zdroj: vlastné spracovanie)



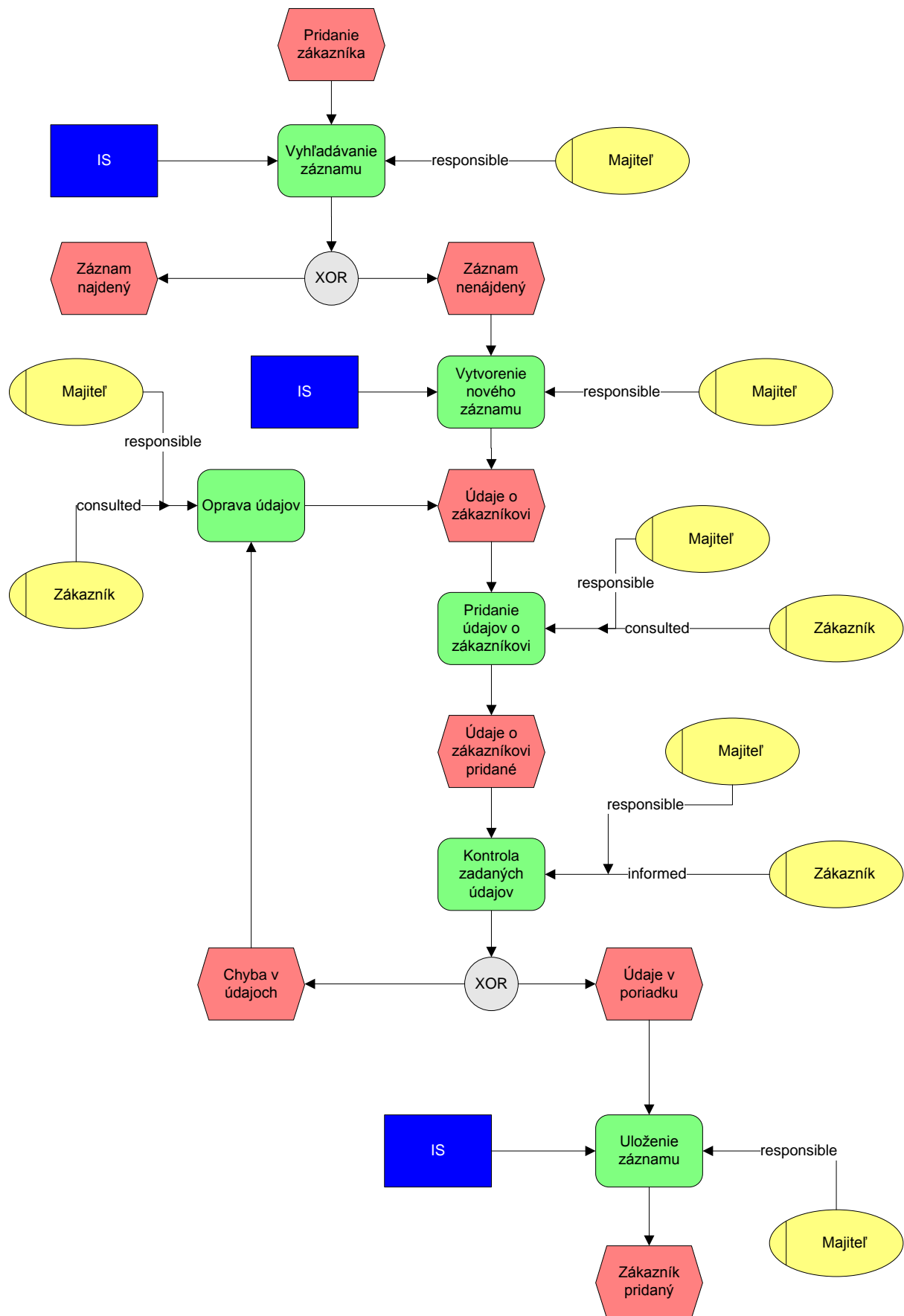
**Obrázok 28: Vývojový diagram - vystavenie faktúry** (Zdroj: vlastné spracovanie)



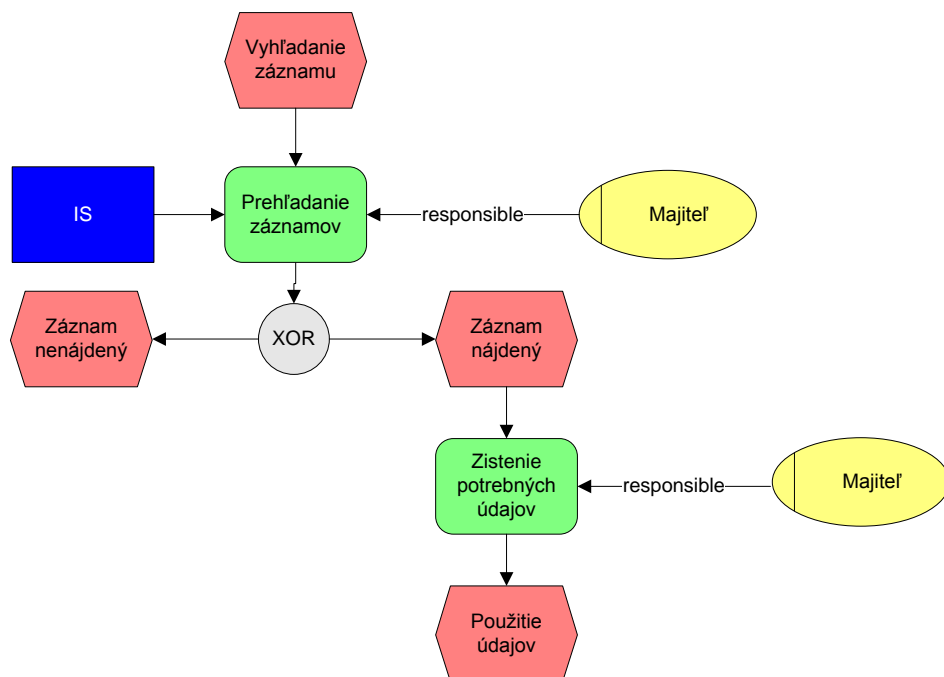
**Obrázok 29: Vývojový diagram - vyhľadanie záznamov opráv (Zdroj: vlastné spracovanie)**

#### 4.4.2 EPC diagramy procesov

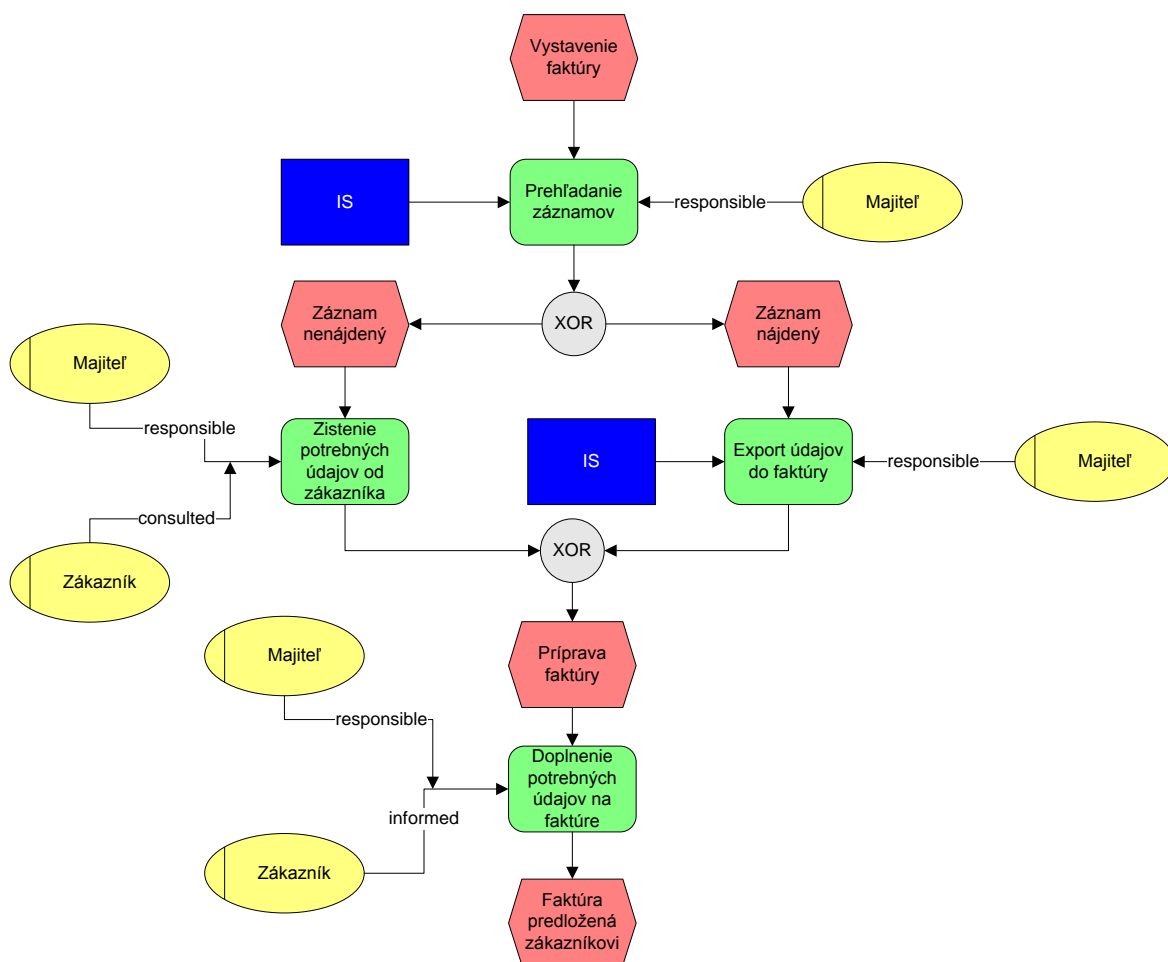
Na nasledujúcich diagramoch môžeme vidieť graficky znázornené procesy ako prebiehajú po zavedení informačného systému. Je na nich možné vidieť najmä podporu informačného systému pri funkciách, ktoré predtým vyžadovali ručné vyhľadávanie.



**Obrázok 30: EPC diagram - pridanie zákazníka (Zdroj: vlastné spracovanie)**



**Obrázok 31: EPC diagram - vyhľadanie záznamu opráv (Zdroj: vlastné spracovanie)**



**Obrázok 32: EPC diagram - vystavenie faktúry (Zdroj: vlastné spracovanie)**

## 4.5 Ekonomické zhodnotenie, prínosy a zavedenie IS do firmy

Z ekonomického hľadiska sa jedná o najvhodnejšie riešenie v pomere cena/výkon. Firma nie je nútená investovať do novej infraštruktúry. Zároveň je dodávateľom poskytovaná technická podpora a takisto aj správa dát. Z toho vyplývajú nulové náklady na správu systému. Vzhľadom na systém dostupný on-line je tu nutný autentizovaný prístup, čo prispieva k bezpečnosti uložených dát. Oproti súčasnému riešeniu poskytne aj prehľadnejšiu prácu a úsporu času. Mesačný poplatok 400Kč je pre firmu adekvátne cena za výhody a prínosy, ktoré nový informačný systém ponúkne.

Prínosy zavedenia informačného systému do firmy sú v zefektívnení procesov a to najmä z časového hľadiska. Ďalej je to zjednodušenie správy údajov o zákazníkoch, podpora zo strany systému pri vystavovaní faktúr alebo vyhľadávaní údajov. Zavedenie systému rieši aj otázku bezpečnosti dát a takisto aj ich zálohu. Navyše je dodávateľom poskytovaná správa systému a v prípade vylepšení sú tieto automaticky integrované. V prípade akýchkoľvek problémov je tu technická podpora, ktorá je tiež zahrnutá v poplatku. Systém je umiestnený na serveri dodávateľa, čo znamená nulové náklady spojené so zmenou infraštruktúry vo firme a takisto prístup možný odkiaľkoľvek.

Nový systém rieši otázku správy zákazníkov. Vzhľadom k faktu, že sa nejedná o rozsiahly systém a navyše je to riešenie, ktoré je už hotové a pripravené k prevádzke, bola vybraná nárazová stratégia zavedenia, kde stačí jednoduché zaškolenie užívateľa teda majiteľa do práce s daným systémom. Práca so systémom je teda možná hneď po získaní prístupu k nemu. V prípade dodatočných problémov je toto možné riešiť s technickou podporou dodávateľa.



## **Záver**

Cieľom bakalárskej práce bolo zanalyzovať súčasné riešenie firmy v súvislosti so správou zákazníkov. Z analýzy vyplynulo, že súčasné riešenie sa javí ako neefektívne najmä z časového hľadiska. Zároveň je v súčasnom stave náročné vykonávať zálohu dát. V prípade havárie sú teda všetky záznamy nenávratne stratené. Súčasný riešenie je navyše nevýhodné z hľadiska priestoru potrebného na uskladnenie záznamov.

Riešením súčasného stavu bolo niekoľko variant, z ktorých bolo na základe požiadaviek firmy a následnom zhodnotení do akej miery jednotlivé riešenia tieto požiadavky spĺňajú vybrané ako najvhodnejšie on-line prístupný systém. Týmto riešením sa nielen zefektívnili procesy spojené so správou zákazníkov nielen z hľadiska časového, ale je tu aj podpora informačného systému pri vyhľadávaní údajov a vystavovaní faktúr, kedy je možný priamy export údajov o zákazníkovi do faktúry. ďalším prínosom je bezpečnosť dát, ktorú daný systém poskytne.

Prácu som vypracovával s ohľadom na maximálne dodržanie vytýčených cieľov, čo si myslím, že sa mi aj podarilo.

## Zoznam použitej literatúry

- (1) BUCHALCEVOVÁ, A. *Metodiky budování informačních systémů*. Praha: Oeconomica, 2009. 205 s. ISBN 978-80-245-1540-3.
- (2) Vývojové diagramy - 1. díl. In: *programujte.com* [online]. 24.7.2005. [Cit. 3.12.2012]. Dostupné z: <http://programujte.com/clanek/2005080105-vyvojove-diagramy-1-dil/>
- (3) Event-driven process chain (EPC). In: <http://www.ariscommunity.com> [online]. 20.4.2013. [Cit.20.4.2013]. Dostupné z: <http://www.ariscommunity.com/event-driven-process-chain>
- (4) BRUCKNER, T. et al. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. 357 s. ISBN 978-80-247-4153-6.
- (5) [1] JANEČKOVÁ, L. a M. VAŠTÍKOVÁ. *Marketing služeb*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-995-0.
- (5) KOCH, M. *Management informačních systémů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. 2. vyd. 171 s. ISBN 978-80-214-4157-6.
- (6) MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. 2. vyd. Praha : Grada, 2001. 180 s. ISBN 80-247-0087-5.
- (7) VOŘÍŠEK, J. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-85943-40-9
- (8) MOLNÁR, Z. *Moderní metody řízení informačních systémů*. Praha: Grada, 1992. 347s. ISBN 80-85623-07-2

## Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Proces (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	13
Obrázok 2: Vstup/výstup dát (Zdroj: vlastné spracovanie).....	13
Obrázok 3: Ručný vstup dát (Zdroj: vlastné spracovanie).....	13
Obrázok 4: Ručné spracovanie (Zdroj: vlastné spracovanie).....	13
Obrázok 5: Rozhodovací blok (Zdroj: vlastné spracovanie).....	13
Obrázok 6: Začiatok/koniec (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	13
Obrázok 7: Zobrazenie na monitor (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	13
Obrázok 8: Uloženie dát (Zdroj: vlastné spracovanie).....	13
Obrázok 9: Spojka (Zdroj: vlastné spracovanie).....	13
Obrázok 10: Spojnica .....	14
Obrázok 11: Udalosť (Zdroj: vlastné spracovanie).....	14
Obrázok 12: Funkcia (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	14
Obrázok 13: Procesná rola (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	14
Obrázok 14: Nástroj pre podporu (Zdroj: vlastné spracovanie).....	14
Obrázok 15: Log. operátor XOR (Zdroj: vlastné spracovanie).....	15
Obrázok 16: Log. operátor AND (Zdroj: vlastné spracovanie).....	15
Obrázok 17: Log. operátor OR (Zdroj: vlastné spracovanie).....	15
Obrázok 18: Vývojový diagram - pridanie zákazníka (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	29
Obrázok 19: Vývojový diagram - vyhľadanie záznamu opráv (Zdroj: vlastné spracovanie) ..	29
Obrázok 20: Vývojový diagram - vystavenie .....	30
Obrázok 21: EPC diagram - vyhľadanie záznamu (Zdroj: vlastné spracovanie).....	31
Obrázok 22: EPC diagram - vyhľadanie údajov pre vystavenie faktúry (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	33
Obrázok 23: Kontakty - Excel (Zdroj: <a href="http://www.mapping-tools.com">http://www.mapping-tools.com</a> ).....	36
Obrázok 24: Databáza - Access (Zdroj: <a href="http://pubpages.unh.edu">http://pubpages.unh.edu</a> ) .....	38
Obrázok 25: Hotové softwarové riešenie - vystavenie faktúry (Zdroj: <a href="http://demo.extentcube.com">http://demo.extentcube.com</a> ) .....	39
Obrázok 26: On-line systémové riešenie - karta klienta (Zdroj: <a href="http://www.crm-zone.cz">http://www.crm-zone.cz</a> ).....	40
Obrázok 27: Vývojový diagram - pridanie zákazníka (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	44
Obrázok 28: Vývojový diagram - vystavenie faktúry (Zdroj: vlastné spracovanie).....	44
Obrázok 29: Vývojový diagram - vyhľadanie záznamov opráv (Zdroj: vlastné spracovanie)	45

Obrázok 30: EPC diagram - pridanie zákazníka (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	47
Obrázok 31: EPC diagram - vyhľadanie záznamu opráv (Zdroj: vlastné spracovanie).....	47
Obrázok 32: EPC diagram - vystavenie faktúry (Zdroj: vlastné spracovanie).....	47

## **Zoznam tabuliek**

Tabuľka 1: Prehľad riešení spĺňajúcich požiadavky (Zdroj: vlastné spracovanie) .....	41
--	----

## **Zoznam grafov**

Graf 1: Celkové hodnotenie riešení (Zdroj: vlastné spracovanie).....	42
--	----